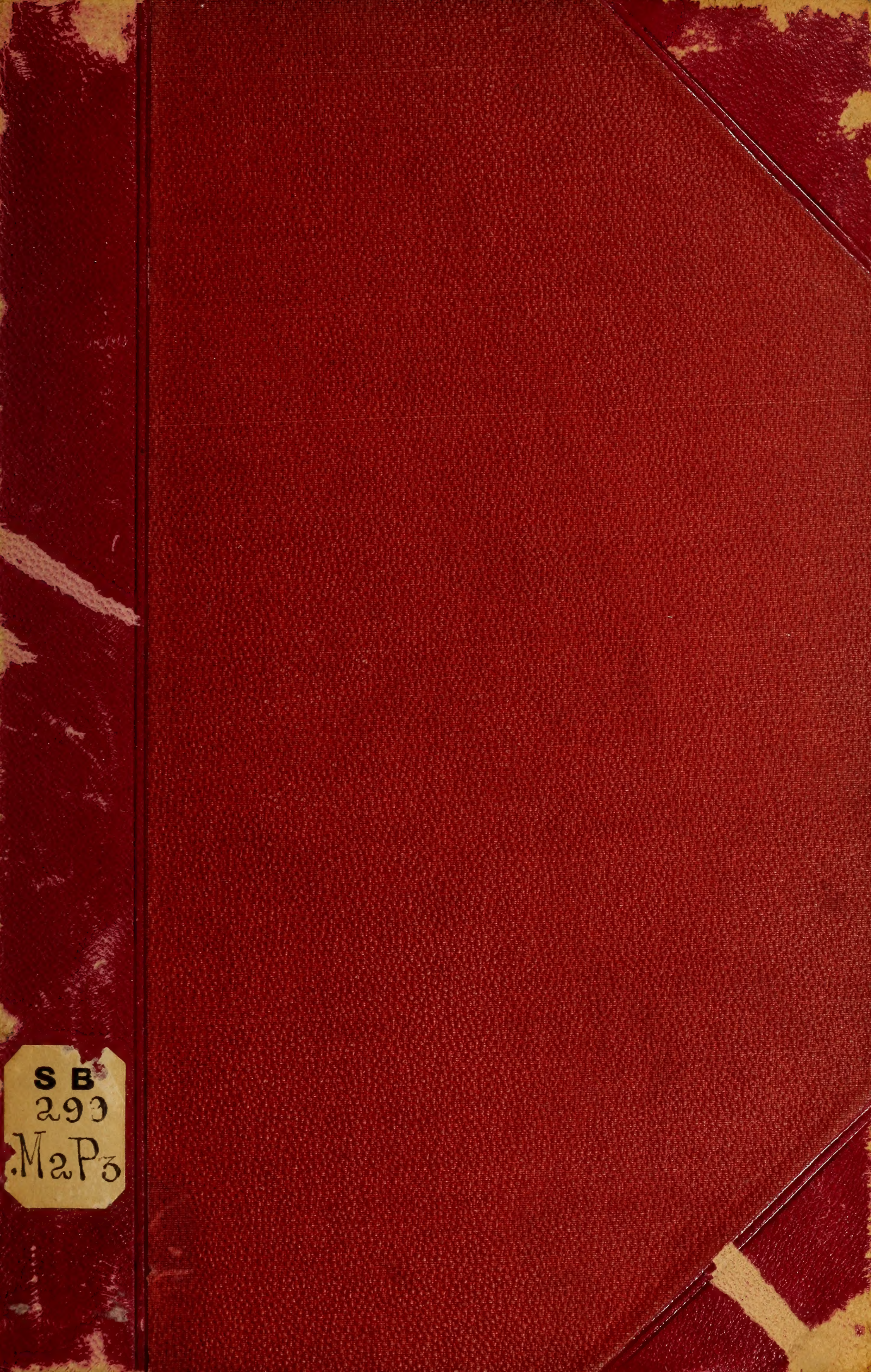

SB
290
.MaP3


LIBRARY OF CONGRESS.
Chap. SB299
Shelf .M2P3
UNITED STATES OF AMERICA.



MONOGRAPHIE

DU

MADI CULTIVÉ.

MONOGRAPHIE

DU

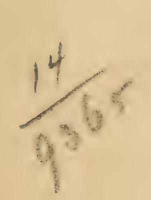
MADI CULTIVÉ,

Madia Sativa,

PAR

VICTOR PASQUIER,

Pharmacien de première classe, chef du service pharmaceutique de l'hôpital militaire et de la garnison de Liége, membre du Conseil de Salubrité publique de la province de même nom, correspondant de plusieurs Sociétés savantes de Belgique, de France et d'Allemagne, ancien répétiteur de chimie à l'Ecole Militaire de Bruxelles, ex-professeur à l'école centrale de Commerce et d'Industrie de la même ville, à l'école de Médecine Vétérinaire et à l'école d'Artillerie de Liége, etc., etc.



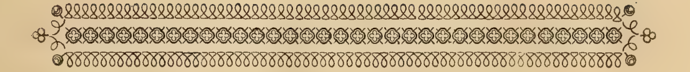


LIÉGE.

IMPRIMERIE DE FÉLIX OUDART,

RUE DU CRUCIFIX, N° 10.

1841.



PRÉFACE.

Jusqu'à présent, le madi cultivé n'a point eu de monographie; nous nous sommes efforcé de combler cette lacune; et les résultats de nos recherches nous ont semblé aboutir à un but d'utilité générale trop incontestable, pour ne pas les rendre publics. Il est bien peu de nos concitoyens, en effet, qui n'aient intérêt de connaître un végétal, dont les produits, abondants et indispensables, d'un emploi universel et journalier, sont propres à une multitude

d'usages industriels, manufacturiers, commerciaux, thérapeutiques, économiques et domestiques; si l'on considère, surtout, que par leur bas prix et leur excellence, ces mêmes produits, désormais assurés, doivent affranchir notre pays du tribut qu'il paie encore à la France, pour l'achat des huiles alimentaires et des savons durs. Quoiqu'il en soit, nous apprenons à l'agriculteur, le meilleur mode de culture du madi; au manufacturier, les moyens de travailler son huile avec avantage; à l'industriel, le parti qu'il peut tirer de ses produits, et à tous, le bien-être qu'ils en éprouveront.

Voici de quelle manière nous avons été amené à nous occuper de cette plante intéressante: la commission provinciale d'agriculture de Liége reçut une demande de M. Reul, tendant à ce que l'huile qu'il avait extraite des semences du madi, à froid et à chaud, fût soumise à un examen attentif, afin de connaître toute l'utilité que l'on pourrait en retirer; cette demande fut transmise à M. le Gouverneur civil, qui pria le conseil de salubrité de vouloir, dans l'intérêt de la science et du public, procéder

à l'examen demandé. Nommé rapporteur de la commission choisie à cet effet par le conseil, l'auteur de cette monographie ne tarda pas à s'apercevoir que le madi était une acquisition utile, avantageuse et importante. Il comprit la nécessité de le faire connaître par un travail circonstancié, dont il pourrait livrer à la publicité les détails les plus importants. Il se livra, en conséquence, à de longues et souvent inutiles recherches, à l'effet de s'entourer de tout ce qui pouvait en avoir été dit. Il trouva enfin, disséminées çà et là, quelques notices, la plupart très-incomplètes, et souvent, très-diverses, par l'opinion que leur auteur y émettait sur le mérite du madi. Le plus grand nombre de ceux qui s'en étaient occupés prônait sa culture et ses produits; quelques autres mettaient en doute ses avantages. L'auteur fut donc forcé, afin d'être mieux éclairé sur la valeur réelle de cette plante, de l'étudier lui-même avec soin. Il procéda, dès lors, à sa culture sur une assez grande échelle, et entreprit une série d'essais sur l'extraction de son huile et sur ses applications. Il consigna exactement les résultats de ces recherches

et de ces expériences, et, s'il se trouve parfois en contradiction avec des hommes éclairés et d'un mérite reconnu, c'est qu'il ne s'est pas laissé entraîner par l'autorité de leurs noms, et qu'il n'a pas cru devoir leur faire le sacrifice d'opinions fondées sur des faits avérés et observés conciencieusement.

Pour rendre la connaissance du madi et de tout ce qui s'y rattache, aussi complète que possible, nous avons jugé convenable de joindre, à cette monographie, trois planches lithographiées; les figures en ont été faites avec soin; nous sommes redevables des dessins à l'obligeance et au zèle de M. D'Ans, pharmacien militaire.

Historique.

Le madi cultivé, *madia sativa*, également connu sous le nom de madi oléifère, est une plante originaire du Chili, contrée de l'Amérique méridionale. Les naturels du pays (*les Chiliens*) en font beaucoup de cas; ils le cultivent en grand, pour retirer de ses graines, une huile qui leur est précieuse, non seulement pour l'assaisonnement de leurs mets et l'alimentation de leurs lampes, mais encore comme agent thérapeutique. Ils s'en servent en

frictions pour apaiser les douleurs rhumatismales. Il paraît qu'ils l'exportent aussi, mais nous ignorons pour quel pays; en effet, dans la description particulière que Malte-Brun donne du Chili, (*Précis de la géographie universelle*, tom. V, liv. 109e, page 614), il cite la ville de Coquimbo comme possédant un port, d'où l'on exporte de l'*huile excellente;* or, il ne peut être question là, d'une autre huile que celle de madi, puisqu'elle est la seule dont on fasse usage en ce pays.

Introduit en Europe, depuis assez longtemps déjà, le madi n'y fut d'abord cultivé que dans quelques jardins, comme plante botanique ou d'agrément; et, bien que les savants l'eûssent souvent cité pour ses qualités oléagineuses, et qu'on connût tout le parti que les Chiliens en tiraient, personne n'avait tenté le moindre essai pour se le mettre à profit, ou pour en doter son pays.

Les expériences faites, il y a quelques années, à Stuttgard, par M. Bosch, jardinier du roi de Wurtemberg, ont démontré qu'il était appelé à jouer un rôle important dans l'économie agricole; cet habile horticulteur est le premier qui se soit

occupé de la culture en grand du madi, et qui aît fait connaître les résultats avantageux qu'on pouvait en espérer. La nation allemande, désireuse de vérifier si cette plante répondait aux espérances que M. Bosch en avait fait naître, ne tarda pas à tenter des essais qui furent couronnés de succès. La France et la Belgique en furent instruites, et le madi, ou plutôt sa graine, passa bientôt, et presque simultanément, de l'Allemagne, dans ces deux pays, où il est devenu, depuis quelque temps, l'objet d'une attention sérieuse et méritée de la part de plusieurs agriculteurs.

C'est à M. Reul, de Liége, agronome, au zèle duquel on doit rendre justice, que la Belgique est redevable de l'introduction du madi dans la grande culture. C'est lui qui a doté son pays d'une nouvelle branche agricole qui promet les meilleurs résultats. Les Belges lui tiendront compte du service signalé qu'il leur a rendu, car ils ne sont pas ingrats. Déjà, en 1839, la société royale d'horticulture de cette ville, jalouse d'encourager tout ce qui tend au bien-être de l'agriculture, et appréciant toute l'importance de la culture du

madi et les avantages que le commerce et l'industrie pourront en tirer, s'est plue à décerner à M. Reul, un premier prix, pour le mérite et l'introduction la plus récente, chez nous, de la culture en grand de cette plante. Une récompense analogue lui fut encore décernée, l'an dernier, par la même société.

Avant d'introduire, avec fruit, dans la grande culture, une plante si peu connue chez nous, on a dû, nécessairement, se livrer à bien des tâtonnements. Il importait, en effet, de connaître, avant tout, la nature du terrain et le mode de culture qui lui conviennent le mieux, l'époque et la manière de procéder avec avantage aux semailles et à la récolte, enfin, les conditions qui lui sont avantageuses ou contraires, ainsi que les soins qu'il réclame. Ces tâtonnements, que chacun a exécutés à sa manière, ont eu un plein succès : ainsi, dans plusieurs localités, le madi a bravé les plus fortes gelées, a triomphé des chaleurs et des sécheresses de l'été; semé dans de bons comme dans de mauvais terrains, dans des plaines, des collines, sur des montagnes, avec

engrais, sans engrais, il a généralement satisfait tous ceux qui l'ont soumis à leur examen. Nous dirons, toutefois, que ces résultats sont loin d'avoir été les mêmes partout. C'est par suite de leur différence comparative, et des essais nouveaux entrepris depuis, comme aussi de l'examen attentif de son organisation et de tout ce qui le caractérise enfin, que l'on a été amené à connaître le terrain et le mode de culture qui lui conviennent le mieux et que nous ne tarderons pas à faire connaître.

Sans ces essais préalables et nécessaires, sans cet examen, la culture du madi serait encore un mystère, et les cultivateurs ne pourraient s'y livrer qu'à l'aventure et sans la moindre chance de réussite; car, ainsi que l'a fort bien dit M. Philippar, l'étude de l'organisation végétale conduit à la connaissance des fonctions des organes, connaissance qui mène droit à la culture spéciale qui convient à chaque plante.

On a décrit, jusqu'ici, quatre espèces de madi, savoir:

1° Le madi cultivé, *Madia Sativa*. (Molina,

Chili, édition française, page 106. Feuillée, *Pér.*, pag. 39, tab. 26. Willdenow, *Species*, 3, pag. 1951. De Candolle, *Prodr.*, part. V, pag. 691). Hab. in Chili.

2° Le madi sauvage ou mielleux, *Madia mellosa* ou *Madia mellita*. (Molina, *Chili, l. c.*). Hab. in Chili.

3° Le madi visqueux, *Madia viscosa*. (Cavanilles, *Icon. rar.*, 3, p. 50, tab. 298. Jacq. *Hort. Schœnbr.*, 3, pag. 29, tab. 302). Hab. in Chili.

4° Le madi élégant, *Madia elegans*. (Lindley, *in botan. regist.* 1458. *Sertum botanicum*, tome IV, Bruxelles 1832. De Candolle, *prodr.*, part. V, pag. 692).

Voici ce qu'on lit, dans le *Sertum botanicum*, tome IV, à propos du madi élégant.

« Nous ignorons si le madi élégant procure le « même avantage aux habitants du nord-ouest de « l'Amérique septentrionale, d'où il est originaire, « (*que le madi cultivé*); M. Douglas qui l'y a dé- « couvert et qui, l'an passé (1831), fit l'envoi de « cette plante ou plutôt de ses graines, à la Société « d'horticulture de Londres, ne parla aucunement

« de son utilité industrielle et économique chez les « habitants de la Columbia ou d'Oregan. »

De Candolle, dans son *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, part. V, pag. 691, exclut le madi élégant du genre madi (*Madia*), pour le placer dans les Madariées (*Madaria*), où il le décrit avec le *M. corymbosa.*

Le genre madi, dont Molina est l'auteur, offre pour caractère essentiel: des fleurs jaunes, radiées; un calice simple à huit ou dix folioles, quelquefois un second calice intérieur à plusieurs folioles moins grandes que les premières; les fleurons hermaphrodites; les demi-fleurons femelles; cinq étamines syngénèses; l'ovaire surmonté d'un style capillaire; les semences non aigrettées; le réceptacle nu.

Willdenow, dans son *Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis*, part. II, pag. 872, donne un calice double à toutes les espèces qui le composent; voici ce qu'il en dit:

« *Madia.* — *Receptaculum nudum. Pappus* « *nullus. Calix duplex; exterior* 8 *vel* 10 *phyllus* « *æqualis, interiore longior; interior polyphyllus.* »

Brisseau-Mirbel, dans son *Histoire naturelle,*

générale et particulière, tome XIII, page 18, ajoute, en parlant du genre madi : « Ce sont des « herbes annuelles à feuilles simples et étroites, à « fleurs toutes jaunes, petites et terminales. Elles « sont chargées dans toutes leurs parties de poils « glanduleux et visqueux. »

M. Brisseau-Mirbel n'a certainement pas eu connaissance, lorsqu'il a écrit ces lignes, du madi élégant, dont les fleurs, bien que jaunes et terminales, sont loin d'être petites.

Le nom de madi, *Madia*, imposé à ce genre, paraît tiré du mot grec *μαδὸς*, *calvus*, qui signifie chauve, sans poil ; vraisemblablement, parce que les graines des espèces connues, sont toutes *dépourvues d'aigrettes*.

Nous n'oserions affirmer que les célébrités botaniques qui ont décrit les quatre espèces de madi que nous venons de citer, se soient fourvoyées au point de donner les trois premières comme différentes, *alors qu'elles ne seraient qu'une seule et même plante*. Nous ne prétendons forcer personne à se ranger de notre avis, mais nous dirons que, tout bien examiné, il n'existe jusqu'ici, pour nous, que deux espèces

de madi, savoir : le madi élégant et le madi cultivé. Nous considérons donc comme synonymes, et comme appartenant à la même plante, les dénominations de madi cultivé, de madi mielleux et de madi visqueux. Ce madi a été nommé *cultivé*, parce qu'il est effectivement cultivé en grand au Chili; *mielleux*, parce qu'il exhale, à l'époque de sa floraison surtout, une forte odeur de miel; et *visqueux*, parce qu'il l'est à ne tromper personne. Au surplus, nous abandonnons volontiers à d'autres le soin d'éclaircir ce point, qui n'offre d'intérêt que sous le rapport scientifique. Nous nous bornerons, pour le moment, à faire deux citations, à l'effet de démontrer qu'il règne, à cet égard, quelque confusion.

MM. Mérat et De Lens, dans leur *Dictionnaire universel de matière médicale et de thérapeutique générale*, 1832, tome IV, page 176, après avoir dit que le *madi cultivé* a des semences oléifères dont on extrait une huile grasse, ajoutent : « On cultive « dans les jardins botaniques le *madia viscosa*, « Cav. ; et il est probable que le *madia sativa*, « plante herbacée, y viendrait aussi très-bien, et « pourrait être utile pour faire de l'huile. »

On lit, dans le *Cours complet d'agriculture*, 1837, tome XIII, page 354 :

« Le madi cultivé est une plante composée, de « la section des Corymbifères, et qui donne en « abondance une graine facile à récolter, ainsi que « toutes les espèces du genre. Mais les botanistes « ont méconnu le *madia sativa* de Molina, et l'ont « nommé *madia elegans*. Cependant, pour la graine « abondante, le *madia mellosa* nous semble pré- « férable. »

Description Botanique.

Le madi cultivé, *madia sativa,* est une plante dicotylédone, annuelle, qui appartient à la famille des Composées *radiées*, de Jussieu ; des Composées *sénécionidées,* division des *madiées,* de De Candolle ; et à la *Syngénésie polygamie superflue* de Linnæus, (*Synanthérées* de Richard).

Sa racine est blanchâtre, pivotante, fibreuse, ordinairement peu développée, peu ramifiée et peu chevelue.

Sa tige, qui part du sommet de la racine, est cylindrique, rameuse au sommet, haute, le plus souvent, de 30 à 60 centimètres, mais pouvant s'élever jusqu'à 75; ornée de feuilles nombreuses, sessiles, basinerves, les supérieures à trois et les inférieures à cinq nervures longitudinales, la médiane comprise; semi-amplexicaules, simples, opposées inférieurement, celles du sommet alternes; lancéolées-linéaires, entières, d'un vert-clair, hérissées, ainsi que la tige et les rameaux, de poils courts, blanchâtres, glandulifères et laissant sécréter un suc jaune, visqueux et aromatique. Les feuilles de la base sont plus longues que celles du sommet, mais ces dernières ont les poils plus abondants et plus visqueux.

Les fleurs, agglomérées à l'extrémité des rameaux ou dans l'aisselle des feuilles, sont d'un jaune-pâle, petites, rassemblées en capitules naissant seuls, à deux ou à trois, et portés sur un pédoncule assez gros.

L'involucre est globuleux, à folioles écailleuses, inégales, lâches, lancéolées, aigues, velues, glanduleuses, visqueuses, aromatiques et disposées sur

deux rangs, les intérieures plus courtes que les extérieures.

Les demi-fleurons de la circonférence sont femelles, longuement tubulés, à quatre divisions; les fleurons du centre sont nombreux, plus courts, à cinq ou six divisions, à tubulure moyenne, infundibuliforme, et tous hermaphrodites.

Le réceptacle est nu.

Les graines (*akènes*) sont, à l'époque de leur maturité, longues de six à sept millimètres, couvertes d'une pellicule (*épisperme*) mince et grisâtre, appliquée immédiatement sur l'*amande*. Elles sont glabres, anguleuses, dépourvues d'aigrettes, convexes d'un côté, presque aplaties de l'autre, et traversées par cinq nervures longitudinales, qui partent de leur sommet pour se réunir à leur base, qui est amincie et plus ou moins tronquée.

Toute la plante est très-visqueuse et exhale une odeur forte, que plusieurs personnes comparent à celle du miel chauffé.

Le madi fleurit, ordinairement, dans les mois de juillet et d'août; il peut, cependant, fleurir plus tôt ou plus tard, selon l'époque où il a été semé.

Il apparaît, au moment de sa floraison, à son sommet, une touffe de fleurs jaunes, qui ne tarde pas à être suivie d'une quantité plus ou moins grande d'autres latérales et plus petites. Quelque temps après, les fleurs tombent, pour laisser s'opérer la dessiccation des capitules et la formation constitutive des semences qui, blanches d'abord, deviennent noires, puis grises à l'époque de leur maturité.

Détails sur la Culture

DU

MADI.

A. Nature du terrain qui lui convient.

Le madi est d'autant plus facile sur la qualité des terrains, qu'il paraît s'accommoder de tous, et réussir même dans les plus médiocres, pourvu, toutefois, qu'ils ne soient, ni trop compactes, ni trop secs, ni trop humides.

« Il offre, dit M. Philippar, professeur de cul-« ture, l'avantage de réussir dans les terres les « moins riches, je dirai même pauvres, et, sous ce « rapport, c'est une plante précieuse. »

En effet, à deux lieues de Liége, à Beaufays, dans une bruyère récemment défrichée, d'un sol froid et tellement mauvais, qu'on l'avait toujours considéré comme ne pouvant rien produire, et que la commune le vendait, avec plaisir, 80 francs le bonier, M. Reul a semé du madi et en a obtenu une *excellente* récolte. C'est là une vérité notoire; ce même terrain peut se vendre, aujourd'hui, de trois à quatre cents francs le bonier.

Le Madi réussit complètement dans les terrains qui ont *du fonds* et qui sont bien ameublis. En effet, ces terrains, outre qu'ils facilitent l'extension de la racine, livrent un libre passage à la chaleur, à la lumière, à l'air et à l'humidité: et ce sont là les agents qui, avec les sucs nourriciers que le sol contient, donnent aux plantes le développement qui leur est propre.

Le madi se plaît dans les sols siliceux (sablonneux), silico-argileux, friables et légers. Il se plaît également dans les terrains calcaires, pierreux, et même de très-médiocre qualité. Il préfère ces terrains à ceux qui sont riches, forts et compactes; ainsi, un sol moins riche lui convient généralement mieux

qu'un sol plus riche, car son premier développement doit être lent et en rapport avec le cours de la saison, sous peine de voir les diverses parties de la plante se développer surabondamment, au détriment des capitules floraux, qui sont alors moins nombreux, et des graines qui sont moins abondantes et moins bien nourries.

Le madi réussit mal dans les terres trop sèches, trop humides, trop compactes ou mal ameublies.

Dans les terres, comme dans les temps très-humides, il devient mou, lâche, impressionnable et prend un accroissement trop rapide : en effet, outre qu'il produit, dans ces cas, moins de têtes florales, celles du sommet de la plante avortent souvent, et les graines qu'on obtient sont maigres, creuses et noires. Ce sont, surtout, les poils nombreux et absorbants dont il est garni, qui lui sont alors si préjudiciables.

Dans les terres fraîches, dit M. Boitard, légères ou sablonneuses, le madi prend assez vite son développement et donne beaucoup de fleurs. Dans les terres légères et chaudes, il croît rapidement, produit beaucoup et peut se récolter

trois mois après son semis ; enfin, dans les terres fortes et fertiles, il prend un plus grand developpement, produit davantage, mais reste quatre ou même cinq mois, pour arriver à sa parfaite maturité.

M. Bourgeois pense que le madi pourrait être cultivé avantageusement le long des pièces de terre voisines des terriers de lapins, ceux-ci se tenant toujours à une certaine distance de l'odeur du madi. (*Séance du* 17 *mars d*r. *de la Société royale et centrale d'Agriculture.*)

Malte-Brun, dans le tableau physique qu'il donne du Chili, d'où le madi est originaire, nous fait connaître que les rivages y sont couverts d'un sable ferrugineux; et que, malgré cette nature métallique du sol, la végétation y montre la plus étonnante énergie. (*Précis de la géographie universelle*, livre 109e, page 614.)

Si nous consultons l'analogie des terrains, ne sommes-nous pas en droit de supposer d'après ce qui précède, que le madi viendra très-bien dans les sols où gisent des minerais de fer?

C'est un fait qu'il sera, au surplus, facile de

vérifier, et l'expérience nous apprendra ce qu'il y a de vrai dans notre supposition. En attendant, et sans vouloir rien inférer d'une expérience que nous avons faite sur une très-petite échelle, et qui a besoin d'être vérifiée sur une plus grande, nous dirons qu'après avoir imité, autant que possible, la nature la plus ordinaire des sols ferrugineux, nous y avons semé du madi qui y a prospéré.



B. Assolement.

On sait qu'il est utile de faire succéder, dans le même sol, des plantes d'espèces différentes; que le même végétal, toujours cultivé dans un même terrain, finit par l'épuiser des sucs qui lui conviennent, y végéter mal et rendre moins de graine; on sait encore qu'un sol qui se refuse à produire une certaine espèce, peut ne pas cesser d'être très-productif pour toutes les autres; qu'en alternant les récoltes, on les rend plus abon-

dantes; qu'il y a des plantes qui ménagent les forces productives du sol, tandis que d'autres les épuisent promptement; qu'enfin, il en est même qui semblent augmenter ces forces productives en améliorant le terrain. De là naît la nécessité, de bien choisir le végétal, qui peut le mieux succéder à celui qui l'a précédé. Le madi, sous ce rapport, offre le précieux avantage de s'accommoder de tous les assolements possibles.

On a remarqué qu'il réussit très-bien dans les terrains où l'on a récolté le blé et la pomme de terre, et qui ensuite, ont été bien préparés. Il est à noter que la pomme de terre est cependant, de toutes les racines, une de celles qui épuisent le plus le sol, et que le blé l'épuise également beaucoup.

Au surplus, la culture du madi ne peut, en aucune manière, être comparée à celle du colza, celle-ci étant hivernale et occupant le terrain environ une année; celle du madi, au contraire, étant estivale et ne l'occupant que quelques mois. Il est aisé de voir par là, que, sous le rapport des assolements, ces deux cultures doivent occuper des places entièrement différentes.

Le madi épuise peu la terre où il croît. Ce fait, au premier abord, pourra paraître d'autant plus étonnant, qu'on le cultive pour en récolter les semences; et qu'il est reconnu que toutes les plantes qu'on laisse monter en graine, comme les céréales et les oléagineuses (*la navette*, *le colza*, *le pavot*, *etc.*), épuisent beaucoup plus le sol que celles qu'on fauche à l'époque de la floraison ou qu'on livre à la pâture.

On cessera d'être étonné, lorsqu'on réfléchira, d'une part, que le madi est orné de feuilles nombreuses, qu'il est tout hérissé de poils glanduleux, et d'autre part, que les végétaux vivent autant par leurs feuilles et par leurs poils que par leurs racines. Si donc celles-ci puisent dans la terre des sucs nourriciers, de leur côté, les feuilles et les poils absorbent, dans l'air, les gaz et l'eau qui s'y trouvent, et ils les solidifient par leur vitalité.

Qu'on se rappelle aussi qu'une plante épuise d'autant moins le sol qu'elle croît plus rapidement; et qu'ainsi le madi, qui parcoure, en trois mois environ, toutes les phases de son existence, devra nécessairement enlever peu de sucs à la terre. Ainsi,

sa racine peu développée, peu ramifiée, peu chevelue, et, conséquemment, *peu absorbante ;* ses feuilles nombreuses et ses milliers de poils glanduleux, qui absorbent plus dans l'atmosphère que ses racines ne puisent dans le sol, expliquent aisément pourquoi il réussit dans des terrains de médiocre qualité, pourquoi il vient bien sans engrais, pourquoi, enfin, il s'accommode de tous les assolements possibles. Il puise, évidemment, dans la terre, une quantité de sucs nourriciers trop minime, pour que la récolte à laquelle il succède aît pu lui être nuisible, et pour qu'il le soit lui-même à celles qui viennent après lui.

On peut donc avancer, avec raison, que le madi épuise peu le sol, et que ses parties aériennes, c'est-à-dire ses feuilles, comme aussi ses poils, pourvoient abondamment à sa subsistance.

C. *Engrais.*

Les engrais étant, surtout, employés pour activer la végétation, fertiliser les terrains, et rendre à

ceux qui sont épuisés les matières nutritives qu'ils ont perdues, on concevra aisément que l'espèce et la quantité à employer devront varier, selon que la nature du sol variera elle-même.

Les uns agissent chimiquement, les autres mécaniquement : et tel qui est utile dans un terrain, peut être nuisible dans un autre.

On ne peut donc établir rien de bien précis, ni sur l'espèce ni sur la quantité d'engrais, qu'il convient de donner aux terres destinées à la culture du madi. Cependant, tous ceux qui s'en sont occupés jusqu'ici, ont reconnu qu'il en exige peu. Tous s'accordent à dire que le madi vient sans engrais ou avec peu d'engrais. Il y a même plus, M. Beaufort dit avoir observé qu'une partie d'un même terrain crayeux qui avait été fumée, a fourni une récolte inférieure à celle obtenue dans la partie du même terrain qui ne l'avait pas été. On trouvera, peut-être, l'explication de ce fait dans les lignes qui précèdent.

Pour ma part, j'ai semé du madi dans un terrain inculte, et, bien que je ne lui aie fourni aucun engrais, il a, on ne peut mieux, réussi.

Nous avons donné, à l'article *assolement*, l'expli-

cation des motifs pour lesquels le madi exige peu d'engrais.

—❦—

D. *Apprêt de la terre.* —(Labour. — Hersage).

Parmi les personnes qui, à notre connaissance, se sont occupées du madi, il en est peu qui aient parlé de l'apprêt qu'il convient de donner à la terre qu'on lui destine. Tout ce qui en a été dit, peut se résumer ainsi : 1° On prépare en mars, par un simple labour, les terres ordinaires dans lesquelles on veut semer du madi au mois d'avril; si le terrain est compacte, on lui donne un premier labour, au sortir de l'hiver; et en avril, lorsqu'on sème, on lui en donne un second. 2° On prépare la terre, en automne, par un simple labour; au printemps, lorsqu'elle a perdu l'excès d'humidité dont elle est imprégnée pendant l'hiver, on y passe la herse par un temps chaud, et on sème immédiatement.

Nous ajouterons qu'il est convenable, dans tous les cas, de passer la herse, par un temps sec et

chaud, sur le terrain que l'on veut ensemencer de madi, et cela, avant de l'y semer.

Pour ce qui est du labour, on le donne en automne lorsque les semailles se font au printemps, et en septembre, si on veut les faire en automne.

Toutefois, et bien que nous reconnaissions que le mode le plus convenable de retourner et d'ameublir le sol, doit varier selon la constitution qu'il présente, et qu'il serait, conséquemment, difficile de le déterminer invariablement pour le madi, sans entrer dans de grands développements, nous ne croyons cependant pas inutile de rappeler, que les terres ont besoin d'être retournées et ameublies, au moins jusqu'à la profondeur que les racines des plantes qu'on veut y cultiver doivent atteindre; et que toutes celles qui ont des racines pivotantes, gagnent à pouvoir y pénétrer fort avant. Or, il n'y a pas de doute que le madi, dont la racine pivote, réussira d'autant mieux dans un terrain, que le labour qu'on lui aura donné sera plus profond : témoin le développement qu'il prend dans les sols légers et sablonneux. Du reste, les terres ainsi fouillées profondément conservent plus de

fraîcheur, et les racines, pendant les sécheresses de l'été, peuvent mieux y pomper l'humidité qu'elles transmettent ensuite à la tige.

Cette considération mérite d'autant mieux de fixer l'attention du cultivateur, qu'on doit chercher, ce nous semble, à traiter le madi, chez nous, de la manière la plus analogue possible aux conditions de l'état physique de son pays originel, le Chili. Or, là, M. Balbi, dans son *Traité élémentaire de géographie*, nous apprend qu'une fraîche température et des saisons régulières y entretiennent, parmi les êtres animés, la vigueur et la santé ; que la chaleur de l'été y est tempérée par la brise de mer ; qu'enfin, d'abondantes rosées y humectent la terre et rafraîchissent les plantes.

On ne doit pas perdre de vue, malgré ce qui vient d'être dit, que les terrains légers, chauds et sablonneux, exigent moins de labour que les sols argileux et ténaces ; et que, dans tous les cas, il faut en régler la profondeur sur l'épaisseur de la couche végétale.

Après que le terrain à été bien labouré, il convient, ainsi que nous l'avons déjà dit, d'y passer

la herse avant de faire les semailles. L'opération du hersage facilite la germination de la graine et le développement que les plantules doivent prendre ensuite.

—⊗—

E. *Dépôts de la graine.*

Les personnes qui croiront devoir cultiver le madi, et nous engageons beaucoup les agriculteurs à en faire l'essai, pourront se procurer de la graine, en toutes quantités, chez Monsieur *G. Reul*, rue Royale, N° 924, à *Liége*, qui la tient de M. Bosch, jardinier du Roi de Wurtembergh, le premier qui aît étudié la culture du madi. M. Louis *Van Houtte*, horticulteur et marchand grainier du Roi, faubourg de Bruxelles, à *Gand*, en a également un dépôt provenant de la maison Franz Wutz et C[ie], du Wurtembergh.

PRIX :

Frs.	32, 50	les	25	kilogrammes.
«	62, 50	les	50	«
«	120, 00	les	100	«

L'indication de ces prix, fera aisément concevoir

que l'on exploite une nouveauté, et que chaque acheteur, qui n'achette, d'ailleurs, qu'une fois, est traité comme ne devant plus y revenir.

—❧—

F. *Époque et manière de faire les semailles.*

Bien que les plants de madi craignent peu la gelée et qu'on puisse, conséquemment, le semer avant l'hiver, il est cependant préférable d'attendre que cette mauvaise saison soit passée; alors, on pourra le semer immédiatement en toute sécurité, parce qu'il est prouvé que la plante ne souffre en rien des gelées tardives dites *gelées blanches*, qui sont sans accès nuisible sur elle. Semé à cette époque, la récolte en est productive, mais la maturité des graines se fait parfois attendre. Le printemps est cependant encore à préférer au sortir de l'hiver; et, d'après les expériences que nous avons faites ou recueillies, nous indiquerons, particulièrement, l'intervalle du 15 avril au 15 mai, comme le plus favorable aux semailles, qui donnent généralement

ainsi, de meilleurs produits, que les semis faits plus tôt ou plus tard.

On conçoit que nous nous plaçons, pour ces indications, en dehors des circonstances atmosphériques imprévues ; circontances qui feront souvent que les semis exécutés en d'autres temps, donneront une récolte plus abondante que ceux mêmes qu'on aura faits de la mi-avril à la mi-mai.

Le madi peut, néanmoins, être semé jusqu'en juin, mais il convient alors de saisir, autant que possible, le moment où le sol est assez humide pour faire germer la graine avec promptitude. Son développement étant rapide et redoutant peu la sécheresse, les graines arrivent à leur maturité avant la mauvaise saison. Dans ce cas, il est surtout avantageux en ce qu'il peut être employé comme récolte intercalaire et qu'il devient propre à succéder à celles qui auraient été gelées ou anéanties par l'effet d'un orage.

Si on voulait semer le madi avant l'hiver, on choisirait les quinze derniers jours d'octobre, afin que les plantes pûssent acquérir assez de force avant l'hiver, pour résister aux rigueurs de la saison. Il

est bon de noter qu'il y aurait du danger à semer plus tôt, parce que si les plantes venaient à acquérir un trop grand développement, elles seraient beaucoup plus sensibles aux fortes gelées. Aussitôt que l'hiver est passé, ces semis poussent avec vigueur et donnent une récolte plus prompte et plus abondante que les semis faits en d'autres temps, mais compensée cependant, par le besoin d'un second binage, l'inconvénient d'occuper plus longtemps le terrain, et le danger que courent les plants, lorsqu'ils sont trop développés, d'être pris par le froid.

Le madi veut être semé en place. Nous en indiquerons les motifs à l'article *transplantation*.

On le sème à la volée ou en rayons. Bien qu'il soit préférable de le semer en rayons (*en lignes*), afin que les plants soient mieux espacés entre eux et de rendre ainsi le sarclage plus facile, cependant les cultivateurs qui sont assez habiles pour distribuer la graine également et régulièrement peuvent le semer à la volée.

Disons, toutefois, que le semis en rayons réussit mieux; et que celui qu'on fait à la volée exige plus de graine.

Pour éviter que le trop grand rapprochement des tiges et des rameaux ne nuise au développement des fleurs latérales, et n'entretienne l'ombre et l'humidité dans les parties inférieures, on doit ne pas semer trop épais, surtout dans les bonnes terres. Il y a, d'ailleurs, constamment moins d'inconvénient à semer clair; et il ne faut pas perdre de vue, qu'à l'époque où les fleurs du madi prennent leur développement, et où ses semences se forment, comme aussi lorsqu'il est en fleurs ou en semences, l'humidité, provenant de l'atmosphère ou du terrain, et l'ombre, lui sont très-nuisibles. Lorsqu'il est exposé à l'une de ces influences, ses graines sont moins bien nourries et l'huile qu'elles donnent est moins bonne et plus difficile à obtenir. L'espacement de ses plantes ne lui est pas, d'ailleurs, seulement profitable, il l'est encore au sol, qui peut mieux être nettoyé des mauvaises herbes qui lui enlèvent une partie de ses sucs nourriciers, et nuisent, de plus, par leur présence, à la végétation du madi.

La distance qui nous paraît, toutes choses égales, la plus convenable, pour que les rameaux puissent

prendre tout leur développement et pour faciliter le sarclage, est celle où les plantes se trouvent éloignées l'une de l'autre d'environ 30 centimètres. Il est bien évident, toutefois, que l'on doit avoir égard, pour cet espacement, au développement dont elles sont susceptibles, développement qui est beaucoup plus considérable dans les terrains qui conviennent au madi, que dans ceux qui lui conviennent moins.

La quantité de graine à employer pour les semailles, varie selon la qualité du terrain. Ordinairement, sept à huit kilogrammes suffissent pour ensemencer un hectare. Il en faut un ou deux kilogrammes de plus, lorsqu'on sème à la volée.

Après que la semence est répandue sur le terrain, on y passe le rouleau pour le tasser légèrement, car la graine ne doit pas être profondément enterrée; la pellicule qui l'enveloppe retarderait sa germination. Il suffit qu'elle soit tant soit peu recouverte, afin de rendre plus parfait le rapprochement qui doit exister entre elle et la terre, et de la préserver des oiseaux, des poules, des dindons et des canards qui en sont friands, et la recherchent même avec avidité.

Les graines qui restent à la surface du sol germent aussi facilement que celles qui sont enterrées. La germination du madi est, d'ailleurs, très-rapide, et telle, que ses graines, placées dans des circonstances favorables, peuvent germer en deux jours. J'en ai vu dont la radicule, au bout de ce peu de temps, avait dépassé l'épisperme (*la peau*, *le tégument propre de la graine*) d'environ cinq millimètres.

La radicule perce constamment par le côté de la graine qui représente sa base (*côté aminci*). Si elle tombe en terre de ce côté, la radicule s'y enfonce perpendiculairement; dans le cas contraire, elle décrit une courbe avant de s'y enfoncer.

L'épisperme, déchiré longitudinalement, est ordinairement soulevé par les deux feuilles séminales (*les deux premières*).

Le développement du madi est si prompt, que, lorsqu'on le sème au printemps, il ne reste, pour l'ordinaire, que trois mois en terre, comme la caméline (*myagrum sativum*, Linn.), et le sarrasin (*polygonum fagopyrum*, Linn.). C'est assez dire qu'il croît et mûrit en trois mois. On sait, au contraire,

que le colza et la navette occupent le sol pendant deux saisons ; il l'occupe donc, généralement, moins longtemps, que les autres plantes oléifères cultivées chez nous.

—❧—

G. *Binage. — Sarclage.*

Si l'on conçoit aisément qu'il convienne de sarcler le terrain où croît le madi, à l'effet d'enlever les mauvaises herbes qui nuiraient à son développement, on concevra également qu'il ne faut pas attendre, pour se livrer à cette opération, que les plantes se soient trop accrues, car alors, on courrait le risque de les endommager.

Le moment qui nous paraît le plus convenable pour le sarclage, est celui où le madi a atteint une hauteur de dix à quinze centimètres, c'est-à-dire lorsqu'il a de dix à douze feuilles ; et il parvient ordinairement à ce résultat, environ quatre à cinq semaines après son semis.

Un second sarclage, fait vingt à vingt-cinq jours après le premier, demande peu de temps, et ne peut être qu'avantageux.

Quelques personnes n'ont donné qu'un seul binage, sans sarclage, au terrain où elles ont cultivé le madi, tandis que d'autres en ont donné deux. Les unes ont donné un binage et deux sarclages; les autres, un sarclage et deux binages, etc.; pour nous, nous avons fait donner deux sarclages seulement.

Le cultivateur doit nécessairement, pour ces deux opérations, se laisser guider par la nature et l'état physique du terrain qu'il cultive, par l'état, même, des plantes et la constitution de l'atmosphère : ainsi, de même que la terre peut avoir été battue par des pluies d'orages, s'être endurcie au vent et au soleil, être envahie par une plus ou moins grande quantité de mauvaises herbes, de même aussi, elle peut ne pas avoir souffert de la part de ces agents, être moins accessible aux plantes étrangères, etc., etc.

Voici, au surplus, pour ce qui concerne le binage, comment M. Bailly de Villeneuve, propriétaire, à Montagney (*Haute-Saône*), qui s'est beaucoup occupé de la culture du madi, s'exprime dans les *Annales de la société royale d'horticulture de Paris*, tome XXVIII[e] :

« Aussitôt que le madi est assez bien levé pour être distingué des mauvaises herbes, on procède à un premier binage, et on l'éclaircit de manière à laisser les pieds à environ 8 à 10 pouces de distance les uns des autres. Trois semaines après, on donne un second binage et l'on éclaircit encore les endroits du champ où les pieds de madi, poussant avec plus de vigueur, se trouveraient gênés. Enfin le troisième binage, si on le donne, doit avoir lieu environ un mois après le second ; ce dernier binage, que l'on ne regarde pas comme assez important, est cependant très-utile en ce qu'il accélère l'entier développement de la plante et les progrès de la maturité, qui est plus complète lorsqu'elle a lieu de bonne heure. »

« Lors du 3e binage, cette plante répand une sorte de glu visqueuse, qui s'attache aux vêtements des bineurs, de telle sorte que le bas de leurs pantalons paraît frotté de cambouis : il n'y a qu'une bonne lessive qui puisse en faire justice. »

Nous ajouterons à cela que les racines du madi étant, ordinairement, peu enfoncées dans le sol, on doit éviter, pour ne pas s'exposer à les soulever, de biner trop profondément.

H. *Transplantation.*

On choisit l'époque du sarclage pour dépeupler les parties du terrain qui sont trop épaisses et repeupler celles qui sont trop claires ; à cet effet, on déplante dans les premières, pour planter dans les secondes. Toutefois, le *repiquage* ne convient guère au madi ; mais, lorsqu'on est obligé de s'y livrer, il est bon de choisir le soir d'un jour frais et qui annonce de la pluie ; car, à moins de beaucoup de précautions, le madi replanté demeure quelque temps languissant, éprouve du retard dans son développement et produit moins.

Assez souvent, le sommet de ses feuilles se fane, se crispe ; il ne tarde pas, cependant, à reprendre sa vigueur, et il la reprend, dans tous les cas, plus vite, lorsqu'on en coupe les parties crispées, et même, toutes les extrémités de ses feuilles fanéesou non fanées. Il est à remarquer aussi, que les graines des plantes déplacées arrivent à leur maturité plus tard que celles qu'on obtient des plantes qui ne l'ont pas été; et comme il convient de récolter celles-ci aussitôt

que les graines des têtes moyennes commencent à mûrir, il en résulte que beaucoup de plantes repiquées sont souvent perdues, la formation de leurs capitules n'ayant pas eu lieu en temps opportun. En donnant au semis un espace plus rapproché que celui qu'il convient que les plantes conservent entre elles lorsqu'elles sont mieux développées, on évite le repiquage; alors, à l'époque du sarclage, on est libre d'éclaircir autant qu'il convient de le faire.

I. *Récolte.*

La récolte du madi, lorsqu'on n'y est pas habitué, est loin d'être facile. Pour la faire sans perte, elle réclame les soins que nous ferons connaître dans un instant. Elle a lieu, ordinairement, trois ou quatre mois, au plus tard, après les semailles : le plus souvent, dans les mois de juillet, d'août ou de septembre, selon l'époque où on l'a semé, et selon, aussi, le degré de maturité que les graines ont acquis.

Les graines sont, ou noires, ou grises : noires, elles sont dans leur maturation; car la graine n'est

mûre, qu'après qu'elle a perdu sa teinte noire et qu'elle est devenue grisâtre.

Mais toutes les graines que fournit la plante, ne mûrissent pas simultanément; ainsi, à l'époque où celles du sommet surtout sont parfaitement mûres, elle en porte d'autres qui ne le sont pas, en même temps qu'elle est encore ornée latéralement de fleurs et de boutons.

Si l'on attendait, pour faire la récolte, que les semences produites par ces dernières fleurs et ces boutons latéraux fûssent devenues grises, celles du sommet s'égrèneraient, car elles se désarticulent assez facilement, et on en perdrait les trois quarts.

L'époque qu'il est à propos de choisir pour faire la récolte, est celle où les graines des têtes moyennes de la plante sont sur le point d'être mûres. En effet, à ce moment, le madi s'égraine peu, surtout lorsqu'il reste de bout; en outre, les graines qui n'ont pas encore atteint complètement leur maturité, l'atteignent sur la plante, après qu'elle a été coupée.

Il convient, pour procéder convenablement à sa récolte, de faire choix d'un jour sec et chaud, et de s'y prendre même de bon matin.

Quelques personnes arrachent de terre le madi, d'autres le coupent par le pied, ce qui est moins expéditif. Malgré toute la facilité avec laquelle les plantes se laissent arracher, et bien qu'il faille un peu plus de temps, nous croyons qu'il est préférable de les couper, par le motif que l'on perd moins de semences, et que l'on évite l'inconvénient de voir la terre des racines s'attacher aux parties visqueuses, et se mêler aux graines, non-seulement lors de l'arrachement, mais encore lors du transport et du battage. Les tiges se laissent, au surplus, couper avec facilité.

Voici donc comment on devra s'y prendre, pour perdre le moins de graines possible : après s'être armé d'une faucille ou d'une bonne serpette, on saisira les plantes d'une main, et, les tenant bien droites et évitant toute secousse, on les coupera de l'autre, près de terre et de bas en haut.

Au surplus, la récolte du madi manque rarement; et l'on sait, au contraire, à combien de mécomptes sont sujettes celles du colza, de la navette et du pavot.

C'est ainsi qu'à Liége et dans les environs, la récolte du colza sera, cette année, presque nulle, la

plante ayant été gelée pendant l'hiver. La plupart des personnes qui en avaient semé, se sont vues forcées de labourer le terrain auquel elles l'avaient confié, et de l'ensemencer en avoine, en trèfle, ou d'y planter des pommes de terre.

Lorsque les semis de madi, faits dans les premiers jours de mars, seront favorisés par le beau temps, nous croyons, vu la rapidité de sa végétation et de son développement, qu'il y aura possibilité d'en obtenir deux récoltes dans l'année; et, la seconde fût-elle moins productive que la première, ce n'en serait pas moins là un avantage précieux.



K. *Dessiccation des plantes.*

Nous avons dit que les graines de madi non encore mûres, finissent par mûrir sur la plante, après qu'elle a été coupée; pour qu'elles puissent atteindre ce résultat, il convient de couper les plantes une huitaine de jours avant de les transporter à la grange.

Pour éviter l'égrenage, de même aussi que la

moiteur ou l'humidité du sol, qui pourrait agir sur la graine, il faut bien se garder de coucher ces plantes, en javelle, sur la terre, comme on le pratique pour sécher le colza.

Il est bien préférable de les poser de bout, sur le champ, par paquets d'environ quatre poignées, les pieds bien écartés, les têtes en haut, libres et opposées les unes aux autres.

Ainsi disposées, l'air et les rayons solaires ayant sur elles un plus facile accès, les dessèchent plus promptement. Aussi, leur dessiccation a-t-elle lieu, lorsque le temps est bien beau, au bout de quatre à cinq jours, et par les temps ordinaires, au bout de sept à huit.



L. *Rentrée* (Engrangement).

A moins qu'on ne préfère, comme nous le dirons plus loin, opérer le battage du madi dans le champ même, on transporte, ordinairement, la récolte à la grange, après sept à huit jours d'exposition en plein champ. Toutefois, si le temps était humide

ou annonçait de la pluie, il serait prudent, pour éviter un commencement de germination dans les graines, de l'y transporter plus tôt.

On perdrait une grande partie des semences si, pour rentrer la récolte, on ne prenait pas la précaution de tenir constamment les paquets de plantes la tête en haut, jusqu'à ce qu'ils soient déposés dans la voiture, et de se servir de voitures garnies de toiles ou de planches, jointes entre elles de manière à ne présenter aucune fissure.

M. *Battage.*

Dans le but d'éviter la fermentation ou même le simple échauffement des plantes, ce qui serait préjudiciable à la graine et communiquerait, plus tard, un goût désagréable à l'huile, on conseille de battre le madi, immédiatement après sa rentrée à la grange. Lorsqu'on en a le temps, cette précaution est certainement bonne; toutefois, l'altération n'est pas tellement prompte qu'on ne puisse pas attendre quelque temps avant de procéder au battage : c'est

ainsi, par exemple, que M. Reul dit en avoir laissé quinze à vingt jours dans le fenil, sans qu'elles se soient altérées.

Le battage au fléau, ainsi que MM. Gérardy et Maréchal le font judicieusement observer, aurait l'inconvénient d'incruster une grande quantité de graines dans les capitules, les feuilles et les rameaux qui sont très-visqueux; ils trouvent plus opportun de battre à la poignée, en frappant contre une barre ou madrier, placé à hauteur convenable. S'il restait encore des graines agglutinées aux parties visqueuses, on ferait sécher au soleil ou sur le grenier, et l'on parviendrait ainsi à obtenir à peu-près tout.

M. Bailly de Villeneuve, lui, prend les paquets de plantes près de la racine, et bat leurs têtes dans un tonneau, ou sur des toiles, en les frappant contre un corps dur.

Lorsque les plantes sont bien séchées et que l'état de l'atmosphère le permet, plusieurs personnes, au lieu de faire le battage à la grange, trouvent préférable, pour épargner de l'embarras et du temps, de l'exécuter sur place, comme cela se pratique pour le colza.

Il se dégage de la plante, lorsqu'on la bat, une odeur et de la poussière, qui sont loin d'être agréables aux ouvriers chargés de cette opération.

N. *Emmagasinage.*

Lorsque le battage est terminé, on sépare des graines de madi, à l'aide d'un van, la poussière et les ordures qui les souillent; on les étend ensuite dans un grenier bien aéré, prenant soin de les remuer souvent, pour en rendre la dessiccation plus prompte et plus facile, et en détacher les matières visqueuses qui pourraient y rester adhérentes.

Appendice

A LA CULTURE DU MADI.

CHAPITRE I.

EXAMEN DE LA SEMENCE.

D'après M. L. Vilmorin, le poids d'un litre de graines de madi serait, pour les semis faits en mars, de 453 grammes; pour les semis d'avril, de 422, 450 à 453 grammes; pour ceux de mai, de 437, 453 à 468 grammes; et pour ceux qu'on aurait faits en juin, de 390 grammes.

Il porte à 450 grammes le poids moyen d'un litre de graines. Chez nous, ce poids est plus élevé; il peut être porté à 500 grammes.

Selon lui, l'écorce de la graine serait égale aux 44/100 de son poids total ; on en a déduit qu'il n'est pas probable que l'amande, représentant les autres 56/100, fournisse, en huile, beaucoup plus de la moitié de son poids.

Nous croyons pouvoir assurer que M. Vilmorin se trompe singulièrement ; car l'épisperme (*peau* ou *écorce*) de la graine est loin de représenter les 44/100 de son poids total ; cette quantité est exagérée presque de moitié : il résulte, en effet, de nos essais, et nous pouvons assurer qu'ils ont été faits avec toute l'exactitude possible, que 100 parties de graines, récoltées depuis environ dix mois, sont formées de :

Episperme.	26, 5
Amande.	73, 5
	100, 0.

L'épisperme est formé de fibre végétale, d'une matière extractive amère d'un brun jaunâtre, et d'une résine jaune douée d'une odeur analogue à celle de la plante.

Nous avons poussé nos investigations plus loin, et nous avons trouvé, que 100 parties d'amande renferment :

Humidité	12, 5
Albumine végétale, gomme et partie fibreuse	31, 5
Huile fixe	56, 0
	100, 0.

Il résulte de cette analyse, que 100 parties de graines de madi renferment 41, 16 parties d'huile; mais il est bien évident que l'on ne parviendra jamais à en retirer cette quantité; l'épisperme, l'albumine et les fibres de la graine, restant toujours, quoique l'on fasse, imprégnés d'une certaine portion de cette huile.

Il est à remarquer que le madi qui s'est développé dans des sols et par des temps secs, donne des graines mieux nourries, et celles-ci une huile plus facile à obtenir et meilleure, que celle qu'on obtient des graines dont les plantes sont venues dans des sols et par des temps humides.

On peut en tirer cette conséquence, qu'il faut au madi, toutes choses égales, plus de sécheresse que d'humidité, et que ces deux agents influent puissamment sur la quantité et sur la qualité de son huile.

La graine de madi donne, avec l'eau, une émul-

sion d'un blanc sale, qui se sépare, avec assez de facilité, en deux couches à peu-près égales; l'une supérieure, presque limpide, peu épaisse et tirant sur le jaune-verdâtre; l'autre inférieure, formant un *magma* épais, assez analogue à de la farine délayée dans l'eau. Cette émulsion, sous les rapports de l'odeur et de la saveur, n'a rien de repoussant; elle est même agréable, lorsqu'elle est additionnée d'une certaine quantité de sucre.



CHAPITRE II.

PRODUIT DU MADI EN GRAINES.

La plupart des personnes qui se sont occupées du madi, ont donné, pour son produit en graines, des chiffres très-divers; il doit, en effet, varier, selon la nature du terrain, le mode de culture et de récolte suivi, etc. Il importe donc, afin de pouvoir comparer ce produit à celui des autres plantes oléifères, d'en rechercher la moyenne. Nous l'établirons d'après les données fournies par ceux qui paraissent avoir étudié le madi avec le plus de soin.

TABLEAU indicatif du nombre de kilogrammes de graines de madi, obtenu de la culture d'un hectare.

NOMBRE de kilog. par HECTARE.	CITATIONS.	Nature du Terrain.
1500	Bailly de Villeneuve.	
1300	Id.	
2156	Baudreux.	
1320	Beaufort.	
1500	Chevallier.	
1973	Debrue.	
1650	Delatouche.	
1560	Gérardy et Maréchal.	Siliceux (1).
2000	Lair.	
1300	Mary, fils.	
1900	V. Pasquier.	Inculte (2).
1400	Rémont.	(3).
2024	Reul.	Bruyère dont le gazon a été rompu (4).
1318	Soc^e^. d'Émul^n^. des Vosges.	Argilo-calcaire (5).
1420	Id.	Id. (6).
1982	Id.	
2972	Id.	Siliceux.
1800	Vilmorin.	

$$\frac{31075}{18} = 1726.$$

(1) Le terrain n'a pas été fumé.

(2) Le terrain n'a pas été fumé.

(3) M. Rémont dit que ce produit pourra être augmenté.

(4) Après une récolte de pommes de terre et sans nulle fumure.

(5) Après des pommes de terre, sans nouvelle fumure.

(6) Le terrain avait servi à une chenevière fumée chaque année, depuis cinquante ans.

On a donc obtenu, en moyenne, 1726 kilogrammes de graines par hectare; et, admettant qu'on en ait employé 7 kilog. pour l'ensemencer, on trouvera qu'on a récolté près de 250 fois le poids de la semence employée.

Plusieurs agronomes distingués portent le produit moyen de graines, par hectare, à 1800 et même à 2000 kilog. On voit que ce chiffre est encore plus élevé que celui que nous venons d'obtenir.

ÉTAT comparatif du produit moyen en graines, par hectare, des principales plantes oléagineuses.

NOMS.	NOMBRE de kilog. de GRAINES par hectare.
Madi cultivé (*Madia sativa*).	1726
Caméline (*myagrum sativum*).	1250
Pavot ou œillette (*papaver somniferum*). .	1200
Colza (*brassica campestris*).	1050
Navette (*brassica napus*).	900

Il est aisé de voir que le produit en graines, du madi, dépasse, de plusieurs kilog., celui des

autres plantes oléifères que nous venons de citer. Il résulte, en effet, de cet état, que le madi produit, par hectare, savoir :

476 kilog. de graine de plus que la caméline ;
526 kilog. de plus que le pavot ;
676 kilog. de plus que le colza, et
826 kilog. de plus que la navette.

Ce sont là des résultats qui n'ont besoin d'aucun commentaire.

Ils n'étonneront personne, lorsque nous dirons qu'un seul pied de madi porte de vingt à cinquante capitules floraux, dont ceux du sommet renferment de 60 à 80 graines.

Nous avons trouvé beaucoup de tiges, sur lesquelles nous avons pu compter jusqu'à 88 têtes de fleurs, qui contenaient ensemble environ 4000 graines. Il est vrai de dire qu'elles n'arrivent pas toutes à maturité ; mais il est certain qu'une plante qui donne de pareils résultats doit laisser concevoir, quoiqu'en dise M. Boitard, de bien belles espérances.

« Suivant M. Bosch, un arpent Würtembergeois de 38, 400 pieds carrés produit une moyenne de 4 à 6 °/₀ *scheffel* de graine (le scheffel du Wurtem-

8

berg est de 8, 396 pouces cubes). Le scheffel pèse de 97 à 104 kilog., qui, d'après les essais faits dans divers moulins de constructions différentes, ont donné de 34 à 35 kilog. d'huile pressée à chaud ou à froid. »

« Le produit d'une *ruelle* est d'environ 15, 000 kilogrammes par hectare ; 100 kilog. de graine rendent 40 kilogrammes d'huile exprimée à chaud ou à froid. » (*Gazette de France*, du 11 février 1839).



CHAPITRE III.

PRODUIT DE LA GRAINE EN HUILE.

Les chiffres qui ont été cités pour le produit du madi en huile, diffèrent autant entre eux que ceux que nous avons donnés pour son produit en graines. Nous sommes donc forcés, pour trouver la moyenne des résultats obtenus, de faire, pour l'huile, ce que nous avons fait pour la graine.

TABLEAU indicatif du nombre de kilogrammes d'huile de madi, obtenu de cent kilog. de ses graines.

NOMBRE de kilog. d'huile par cent kilog. de GRAINE.	CITATIONS.
35	*Annales de l'Agricult.* (Décembre 1839).
25	Breton et Chevallier.
50	Chevallier.
28	Id.
53	Delarue, de Dijon (*).
30	Id.
33	Delatouche.
32	Delaunay, de Caen.
31	Id.
40	*Gazette de France* (11 février 1839).
40	Maison.
24	Mary, fils.
34	V. Pasquier.
25	Ratier, de Failly.
24	Société d'Emulat. des Vosges.
26	Id.
27	Id.
28	Id.
33	Id.
34	Id.
36	Id.
30	Reul, de Liége.
25	Vilmorin.

$$\frac{743}{23} = 32.$$

On voit, qu'en moyenne, on a obtenu 32 kilog. d'huile, pour cent kilog. de graine. Il en résulte

qu'un hectare donnerait 552 kilog. d'huile de madi.
Il est aisé de voir que c'est là un superbe résultat.

(*) M. Delarue, cité dans le tableau qui précède, indique 29,59 d'huile pour cent de graine : mais il résulte de ses propres chiffres (*Journal des connaissances nécessaires*, *etc.*, mars 1840, page 145), qu'il existe une erreur dans son calcul, et qu'il en a réellement obtenu 53 °/₀. Quoiqu'il en soit, nous avons jugé convenable de citer le premier comme le second de ces nombres.

Nous saisissons cette occasion de faire connaître, qu'à l'effet d'obtenir des nombres ronds, nous avons, dans nos calculs, négligé les fractions de 1 à 50 centièmes et forcé toutes les autres.

ÉTAT comparatif du produit en huile, par cent kilogrammes, des principales graines oléagineuses.

NOMS.	NOMBRE de kilog. d'huile par cent kilog. de GRAINE.
Madi	32
Pavot ou œillette	32
Colza	28
Caméline	26
Navette	26
Lin	21
Chanvre ou chenevis	20
Olive	18

ÉTAT comparatif de la moyenne du produit en huile, par hectare, des principales plantes oléagineuses.

NOMS.	NOMBRE de kilog. d'huile par hectare.
Madi	552
Pavot ou œillette	384
Caméline	325
Colza	294
Navette	234

Il est hors de doute, d'après l'état comparatif ci-dessus, que le produit du madi, en huile, l'emporte, pour chaque hectare, de beaucoup, sur celui des autres plantes oléagineuses : il résulte, en effet, de cet état, que le madi rapporte, par hectare, savoir :

168 Kilog. d'huile de plus que le pavot ;

227 Kilog. de plus que la caméline ;

258 Kilog. de plus que le colza, et

318 Kilog. de plus que la navette.

On peut établir, *en moyenne*, pour Liége et les environs, que les frais de culture et d'extraction de l'huile d'un hectare de madi, s'élèvent à 300 francs. (Sont compris, dans cette somme, le loyer du terrain, un labour, la semence, un binage, deux sarclages, l'arrachement ou la coupe, la rentrée de la récolte, le battage avec nourriture, et les frais à payer au fabricant d'huile.)

Or, le rapport moyen d'un hectare, en huile, est 552 kilog. ; il en résulte que *le kilog*. d'huile de madi revient à 54 centimes et *le litre* à 50.

L'huile, obtenue à froid, vaut mieux que l'huile d'œillette et que la plupart des huiles d'olive du

commerce, et qu'on juge de la différence des prix qu'il y aura entre elles : l'huile d'olive *surfine* se vend, *en détail*, fr. 3, 60 le litre ; l'huile d'olive, 2e qualité, fr. 2, 25, et l'huile d'œillette, fr. 1, 50.

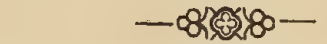
Ce ne sera pas sans beaucoup d'étonnement qu'on lira, d'après ce qui vient d'être exposé, le passage que M. Boitard a écrit sur le produit du madi en huile, savoir : « Qu'il ne peut nullement se comparer à celui du colza, de la navette, du pavot et de la caméline ; et que, pour s'assurer pleinement de ce fait, il ne s'agit que de voir le madi avec ses fleurs rares, dépassant tout au plus en largeur une pièce de un franc. »

Nous saisirons cette occasion de dire qu'il est à regretter que le propriétaire-éditeur de l'*Almanach de Liége*, par *Maître Mathieu Laensbergh*, ait mis tant d'empressement à insérer, dans celui de cette année, la notice de M. Boitard sur le madi. On ne peut, en effet, se le dissimuler, ce petit almanach est très en vogue dans les campagnes, et ses articles sont, pour beaucoup de villageois, des maximes qu'ils consultent avec non moins d'avidité que les *prédictions générales de* Thomas Moult, *natif de*

Naples, faites à Saint-Denis, *en France*, *l'an de notre Seigneur* 1268, *sous le règne du roi Saint-Louis.*

Or, nous sommes convaincu que le madi est une acquisition utile, excellente ; conséquemment, l'insertion, dans le dit almanach, de la notice de M. Boitard, ne peut que tourner au préjudice de ceux qui, sur sa foi, en retarderont ou en ajourneront, peut-être indéfiniment, la culture.

Nous formons des vœux pour que le propriétaire de l'almanach en question puisse réparer, s'il est possible, le dommage qu'il aura causé, nous n'en doutons pas, d'une manière toute involontaire.



CHAPITRE IV.

EMPLOI DES DIVERSES PARTIES DE LA PLANTE.

Il n'est pas vrai, ainsi que l'a dit M. Boitard, que les fanes (*les tiges et les feuilles*) du madi soient d'une inutilité absolue ; car, si on ne peut les donner aux bestiaux, qui n'en veulent pas, elles sont très-pro-

pres, par leur viscosité, à former de l'engrais. Elles peuvent donc être utilisées. Il suffit, pour s'en convaincre, de les enfouir, soit seules, soit additionnées de chaux : elles produisent ainsi un bon fumier.

On peut encore mettre les fanes du madi à profit, en les incinérant ; elles donnent alors des cendres qui peuvent servir pour les lessives, par la quantité d'alcali qu'elles contiennent.

Plusieurs personnes ont aussi avancé que les tourteaux ou pains de madi, dont on a retiré l'huile, sont mangés avec avidité par les bestiaux et sont excellents pour leur nourriture, meilleurs même que ceux des autres graines oléagineuses, par le motif que l'enveloppe de la graine de madi resterait toujours imprégnée d'une certaine quantité d'huile qu'aucune pression ne saurait en exprimer. Ce fait n'est pas plus exact que celui qui précède ; mais ce qui est certain, du moins, c'est que les tourteaux, de même que les fanes du madi, forment un bon engrais. Ils se vendent ici, à cet effet, sept à huit centimes la pièce ; et, s'ils n'ont pas la valeur des tourteaux de colza ou des autres plantes oléifères, la litière que procure le madi sert de compensation.

CHAPITRE V.

PARTICULARITÉS RELATIVES AU MADI.

GRÊLE. — SÉCHERESSES. — FROIDS. — INSECTES.

Le madi redoute peu les influences de l'atmosphère et l'intempérie de nos saisons: ainsi, il résiste mieux que les autres plantes oléagineuses cultivées chez nous, à la grêle, aux grandes sécheresses et au froid. Il n'est point, non plus, comme plusieurs d'entre elles, attaqué par les insectes.

Nous ferons quelques citations tendant à corroborer ces assertions.

M. Parisot, secrétaire perpétuel de la Société d'Émulation des Vosges, rapporte: « Que du madi grêlé, dans les communes de Charnoy, repoussa latéralement avec tant de vigueur, que la quantité de graine, récoltée sur les tiges grêlées, fut supérieure

à celle qu'on recueillit sur la plante qui n'avait pas été exposée à la grêle. »

On sait, au contraire, que le colza et la navette sont aisément détruits par la grêle.

Nous trouvons, dans le *Bulletin des séances de la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen*, l'exposé ci-après : M. Delauney a semé du madi, le 28 mai, par un temps très-sec ; à la mi-août, il avait acquis son développement et était en pleine végétation, quoique la sécheresse se fût constamment fait sentir. La récolte a été belle.

M. Delarue, de Dijon, dit avoir ensemencé de madi un terrain compacte, et avoir obtenu 591 kilog. de graines, bien que la plante n'eût pas reçu une seule goutte d'eau, depuis le jour où elle a été semée jusqu'au jour de la récolte. (*Journal des connaissances nécessaires et indispensables.*)

M. Louis Vilmorin nous apprend (*Société royale et centrale d'Agriculture de Paris*), que deux semis faits, les 20 et 25 mai, sur un terrain sablonneux, qui avait produit, avant le madi, une récolte de froment dans la partie semée le 20, et une autre récolte dans la seconde, ont donné par hectare :

celui du 20 mai, 2156 kilos, et celui du 25, 1090 kilog. de graines, bien que ces deux semis n'eûssent reçu aucune nouvelle fumure et qu'ils eûssent eu beaucoup à souffrir de la sécheresse à l'époque de leur levée. Il est encore à remarquer que le dernier a eu, de plus, à endurer le voisinage d'une haie, et M. Vilmorin dit, qu'il aurait obtenu une plus forte récolte, si ses semis eûssent été moins espacés.

M. Delarue dit avoir observé ce qui suit (*Journal des connaissances nécessaires et indispensables*) :

« Le 24 mai 1840, le thermomètre étant descendu à deux degrés sous zéro, des haricots et quelques vignes ont été gelés, sans pourtant que les pertes aient été sensibles ; mais le madi, semé à côté des haricots, n'a éprouvé aucune atteinte ; il est resté en très-bon état. »

On lit, dans les *Annales de l'agriculture française*, n° 2, février 1840, page 160, que, sur deux semis de madi, faits par M. le marquis de la Boessière, les 2 et 10 mai, les fortes gelées survenues quelque temps après, et qui ont été, pendant trois ou quatre nuits, de quatre et cinq degrés Réaumur, n'ont fait

aucun mal, ni au premier, qui avait levé au bout de six jours, ni au second, qui n'était pas encore levé. Ce dernier n'est sorti de terre qu'après dix jours, vu la fraîcheur des nuits, qui alternaient avec des jours où le thermomètre remontait à 5, 6 et jusqu'à 7 degrés au-dessus de zéro.

Dans les *Annales de la société royale d'Horticulture de Paris*, tome 28e, février 1841, M. Rémont dit : qu'en faisant sa récolte de madi, au mois de septembre, il a remarqué qu'il y avait des semences à terre, que les oiseaux avaient fait tomber, en cherchant leur pâture. Quelques-unes de ces semences, ajoute-t-il, germèrent, et les tiges ne gelèrent pas au 15 décembre, par un froid de 7 degrés Réaumur ; elles périrent dans le cours de l'hiver.

D'après des notes thermométriques que nous avons recueillies avec soin, le thermomètre selon Réaumur a marqué, le 14 décembre dernier, 8 et même 8, 5 degrés sous zéro, et l'intensité de froid la plus grande que nous ayons eue de l'hiver, a été de 12° Réaumur. C'est dans la nuit du 16 au 17 décembre que le thermomètre est descendu à ce point. Du 15 au 17, il a varié entre 10 et 12 degrés. Or,

d'après M. Rémont, son madi n'était pas gelé au 15 décembre; il a seulement péri dans le cours de l'hiver; d'un autre côté, dans les environs de Liége, des semences de madi qui étaient également tombées à terre lors de la récolte, ont germé, et les plantes n'ont péri qu'à la fin de décembre. Il est même à observer qu'elles étaient venues sur un terrain *faisant ampoule* et qui, conséquemment, outre les tiges, a rendu aussi les racines accessibles au froid. Ce qui le prouve, c'est que toutes les plantes qui ont été tant soit peu abritées par l'herbe n'ont pas été gelées.

De ce qui vient d'être exposé, nous croyons pouvoir tirer la conséquence, que c'est entre le 10e et le 12e degré Réaumur, sous zéro, que les jeunes plants de madi succombent au froid.

C'est à la constitution fibreuse, sèche et robuste de sa tige, que le madi doit l'avantage qu'il possède de résister à des froids semblables et à la sécheresse.

Nous croyons inutile de rappeler combien le colza craint les gelées; l'hiver qui vient de s'écouler ne nous l'a, malheureusement, que trop démontré.

L'odeur forte qu'exhale le madi, et le suc vis-

queux dont il est enduit, sont encore un des avantages nombreux qu'il présente sur les autres plantes oléagineuses. On sait, en effet, combien la navette et le colza sont exposés, dans la première période de leur vie surtout, à être ravagés par les insectes : eh bien, la viscosité et l'odeur du madi, font qu'il n'est attaqué, ni conséquemment, endommagé par ces insectes, dans aucune des phases de sa végétation. Ainsi, toutes ses parties à la fois sont préservées de la piqûre des altises ou puces de terre, des moucherons, des mittes (*acarus*) et des pucerons (*aphis*); et, si quelques uns d'entre eux se posaient sur lui, ils resteraient pris, englués à sa surface, et ne tarderaient pas à périr.

D'après MM. Gérardy et Maréchal, non seulement le madi éloignerait les insectes par sa forte odeur, mais il en préserverait encore les plantes environnantes. Des raves, disent-ils, entremêlées de quelques plants de madi, ont été entièrement préservées des pucerons ; et l'on sait combien il est difficile d'avoir des raves printanières sur terre, à cause du ravage de ces insectes.

L'odeur du madi éloignerait aussi les bestiaux qui

seraient tentés de s'en approcher, et, d'après le dire de M. le Marquis de la Boessière, les abeilles même ne s'y arrêteraient pas.

M. D'Ans nous a assuré, qu'ayant conservé une tige de madi dans une chambre, pendant quelques jours, à l'effet d'en prendre le dessin, il s'est aperçu que les mouches nombreuses qui s'y trouvaient, n'ont pas tardé à prendre la fuite. Il en résulterait qu'un pied de madi, en pot, déposé dans les appartements, suffirait pour en garantir les meubles des déjections de ces insectes. Ce moyen de se débarrasser des mouches, serait de beaucoup à préférer à celui qui consiste à leur donner pour boisson un liquide vénéneux, amorcé de sucre ou de miel, procédé toujours dangereux dans les lieux accessibles aux enfants surtout, et même aux animaux domestiques.

CHAPITRE VI.

CONSIDÉRATIONS SUR LES TERRAINS INCULTES DES ARDENNES, DE LA CAMPINE ET DU CONDROZ.

Ce qui a été dit jusqu'ici, nous permet d'émettre quelques considérations, qui nous paraissent avoir de l'importance, sous le rapport de la prospérité et de l'avenir agricoles de plusieurs de nos localités incultes et sans valeur : nous voulons parler des Ardennes, de diverses parties du Condroz et de la Campine. Nous sommes certains, d'après les nombreux essais auxquels nous nous sommes livrés, qu'à l'aide d'une culture appropriée à la nature de leurs terrains, le madi y viendra bien. Pourquoi, lorsqu'il offre à ses habitants une précieuse ressource, ne tenterait-on pas de l'y propager? Déjà, depuis que M. Reul a démontré, sur les hauteurs de Beaufays, ce que pouvaient devenir des terrains de même nature et regardés, jusqu'alors, comme improductifs, la commune de Forêt en a vendu une partie

14 à 15 mille francs de plus qu'elle n'en aurait eu avant cette démonstration.

Que l'on ne croie pas que nous nous fassions illusion sur la facilité de la culture du madi ; car, si nous savons que ses feuilles nombreuses et ses milliers de poils glandulifères lui fournissent une grande partie de sa subsistance, nous savons également que cette alimentation aérienne ne suffit pas à son développement, et qu'il est nécessaire que le sol, sur lequel il est implanté, lui fournisse quelque chose de plus substantiel ; mais nous prétendons, malgré cela, qu'il manque peu de choses aux plus mauvais terrains, pour qu'ils soient rendus propres à sa culture.

Nous appuyons notre assertion sur des faits et nous disons : qu'après avoir composé des mélanges, en toutes proportions, de sable et de terre, de terre et d'argile, etc., nous avons remarqué que, dans les moins substantiels, le madi, après s'être accru, ne tardait pas à décroître. C'est surtout à l'époque de la formation des capitules floraux et de l'organisation des graines, que les sucs nourriciers du sol lui sont indispensables. Plusieurs plantes qui s'é-

taient bien développées jusque là, n'ont pas eu la force de pousser leurs fleurs et ont commencé à dépérir; mais il ne nous en a pas moins été prouvé, que le madi vit, en ce qui concerne le sol, avec beaucoup de sobriété.

Un pharmacien instruit de notre armée, M. Cambier, qui s'est aussi occupé de la culture du madi, nous écrivait dernièrement à ce sujet :

« S'il ne s'agissait que de résoudre la question d'utilité et de profit d'exploitation du madi, semé en terre de *bruyère vierge* ou *sans engrais*, et, comme on le dit, dans des *terrains sans valeur*, mon expérience acquise, par des semis dans différents terrains, ne serait pas favorable à cette exploitation. »

« Il faut au madi le terrain de bruyère, que nous appelons bon pour le seigle et la pomme de terre. Moyennant ce petit sacrifice, les graines seront nombreuses et l'endosperme sera très-abondant en produit. »

Nous partageons l'avis de M. Cambier; mais, de ce qu'une terre de bruyère, un sol inculte et sans valeur, est actuellement impropre à la culture d'une

plante, devons nous, pour cela, le condamner à tout jamais à l'inaction? Pourquoi les engrais, pourquoi les amendements? quand il manque si peu de choses à une localité pour lui procurer le bien être, l'activité, la prospérité, elle touche de bien près à un plus bel avenir; surtout, lorsqu'il s'agit d'un végétal abondant en produits indispensables, et susceptibles d'être transformés en d'autres qui ne le sont pas moins; d'un végétal, dont la culture prompte et facile, exige peu de soins, peu d'engrais, et dont les fanes elles-mêmes procurent un bon fumier. Que seraient donc aujourd'hui nos meilleures terres, si la main active de l'homme ne les avait faites ce qu'elles sont devenues?

Tous les terrains du Condroz, de la Campine et des Ardennes ne sont pas, d'ailleurs, également infertiles; la nature semble, en cela, pour peu que nous y soyons attentifs, nous indiquer elle-même ce qui leur manque. En effet, les moindres modifications produites, soit par des travaux faits dans le voisinage, soit par la marche lente mais toute-puissante du temps et des saisons, qui détache et entraîne les parties superficielles des endroits élevés,

amènent chaque jour des changements notables dans la constitution intime des lieux relativement plus bas, et, par suite, dans la fertilité de ces mêmes lieux. C'est encore un fait que M. Cambier a su parfaitement apprécier.

« Les terrains naturels de bruyère, dit-il, bien qu'envisagés comme identiques, quand on les considère sous des rapports généraux, ont néanmoins des différences très-notables dans certaines localités : le sol horizontal, le sol incliné, le sol en bassin présentent des degrés de fertilité bien distincts, occasionnés par le lavage continuel de la surface du sol, au profit des bassins, où les matières organiques pulvérulentes se réunissent, pour se convertir en engrais. »

C'est au gouvernement, croyons-nous, qu'est réservé l'honneur de prendre l'initiative de la réalisation de si belles espérances!

M. Dechesne, inspecteur des eaux et forêts des provinces de Liége et de Limbourg, avait lu, en 1836, à la section d'agriculture du congrès scientifique de Liége, des considérations très-intéressantes, sur les moyens de mettre les landes de la

Belgique en culture; nous croyons que celui que nous indiquons ici, rentrerait tout-à-fait dans les vues qu'une longue expérience, et, si nous pouvons nous exprimer ainsi, une longue pratique des terrains incultes, avaient suggérées à M. Dechesne. Mais nous remarquerons, qu'en rendant compte de cet important travail, dans la *Revue Belge* (année 1836, tome IV, p. 598-599), M. Van Hulst invoquait aussi en aide, aux projets utiles de M. Dechesne, l'intervention du gouvernement, parce qu'il n'y a qu'un gouvernement qui puisse faire utilement des essais de ce genre.

Nous pensons donc, qu'en propageant la culture du madi dans les terrains dont nous parlions tantôt, le gouvernement rendrait un service immense à des localités presque dépourvues de ressources agricoles; en peu de temps, il quintuplera, bien plus, il décuplera même la valeur de tous ces terrains.

Il conviendrait, pour cela, qu'après en avoir acquis une partie, il y fît tenter, par lui-même, des essais, sur une petite échelle d'abord, sur une plus grande ensuite.

Des agriculteurs instruits et consciencieux, chargés de les surveiller et de les diriger, seraient tenus de lui en rendre un compte exact, en temps utile. Et si, après avoir prouvé que tous ces terrains peuvent produire, le gouvernement, réalisant de bons bénéfices sur les prix d'achats, voulait s'en défaire, ils continueraient à être cultivés, et il y trouverait un profit nouveau sur leur contribution foncière.

Procédés

D'EXTRACTION DE L'HUILE.

Avant de procéder à l'extraction de l'huile, on doit commencer par dégager parfaitement des graines, à l'aide du van et du crible, les corps étrangers qu'elles pourraient contenir. Cette opération terminée, on lave exactement les graines à l'eau tiède d'abord, et à l'eau froide ensuite, puis on les fait sécher, de façon à leur conserver tant soit peu d'humidité. Dans plusieurs essais de ce genre que nous avons faits, nous avons remarqué que le peu d'humidité qui mouille la surface des

graines favorise l'extraction de l'huile, et en fait obtenir plus, que lorsqu'on opère sur des graines sèches, outre qu'elle est plus douce et d'un goût plus agréable. Bien qu'à cet égard, nous ne soyons pas du même avis qu'un très-habile chimiste, M. Braconnot, membre de l'Institut de France, nous conseillons, avec confiance, de soumettre préalablement les graines au lavage, surtout, lorsqu'on se propose d'obtenir de l'huile de madi destinée aux usages de la table. Nous osons assurer qu'on s'en trouvera bien.

On écrase ensuite les graines au moyen de la meule ou de cylindres en fonte, en ayant soin, si elles n'ont pas été préalablement lavées, ainsi que nous venons de le conseiller, de les humecter avant de les écraser. Sans cette précaution, on retirerait moins d'huile. Lorsque les graines sont bien réduites en pâte, on place celle-ci dans des toiles propres, ou au moins n'ayant servi qu'à l'extraction de l'huile de madi sans l'intermède de la chaleur.

On presse alors graduellement, *à froid*, afin d'en retirer l'huile la plus pure, dite *huile vierge, huile de table*, *huile de fleur*, *huile de froissage*.

Avant d'extraire l'huile dite de *rebat* ou de *refait*, qui est moins pure que la précédente, et qui s'obtient *à chaud*, il convient de retirer d'abord toute l'huile vierge que l'on désire obtenir; par le motif que si, après l'huile de rebat, on voulait faire, de nouveau, de l'huile vierge, la chaleur employée serait cause qu'elle aurait un goût moins agréable.

Ainsi, lorsqu'on a obtenu toute l'huile vierge, on retire de la presse le tourteau formé par la graine et qui contient encore de l'huile; on le brise, et on l'écrase convenablement au moyen de la meule ou d'un cylindre, comme nous l'avons indiqué pour la graine; on humecte la pâte d'un peu d'eau, et on la fait chauffer légèrement, en prenant la précaution de la remuer continuellement avec une spatule en bois, afin que l'eau et la chaleur puissent la pénétrer uniformément; on presse ensuite de nouveau, et graduellement, jusqu'à ce que tout écoulement cesse, et on obtient ainsi l'huile dite de rebat ou extraite à chaud.

On emploie la chaleur, dans le but de faire acquérir à l'huile plus de fluidité et de coaguler l'al-

bumine des graines. Cette action, en facilitant l'abandon de l'huile, augmente les proportions de celle que l'on obtient.

On doit bien se garder, pour l'extraction de l'huile alimentaire, de faire usage de presses, de sacs ou de crins servant habituellement à l'extraction des huiles de navette, de lin, de colza, etc. Leur malpropreté, leur odeur souvent forte et désagréable, leur rancidité enfin, communiqueraient à l'huile une odeur et une saveur toutes différentes de celles qui lui sont propres.

On livre au repos, pendant quelque temps, l'huile de madi ainsi obtenue, et, lorsqu'elle a suffisamment déposé, on la tire au clair pour la séparer du dépôt formé.

On doit se rappeler que, quelle que puissante que soit la pression, il est impossible de retirer immédiatement des graines toute l'huile qu'elles peuvent rendre. Il faut, pour cela, un temps plus ou moins long : c'est ainsi que les presses les plus fortes, à défaut de ce temps, laissent, dans les tourteaux, une quantité d'huile très-notable; tandis qu'avec un temps suffisant, des presses moins fortes les épui-

sent souvent mieux. Ceci explique la diversité des chiffres qui ont été donnés pour le produit en huile de la graine de madi.

Nous saisirons cette occasion de dire, que nous avons la conviction que M. Boitard, savant à juste titre renommé, et M. Delarue, de Dijon, reviendront du jugement erroné qu'ils ont porté sur l'huile de madi. Le premier a avancé (1) que cette huile, sous le rapport du goût, *n'est comparable en rien à l'huile d'olive, et que, bien qu'elle soit tout-à-fait insipide*, *elle ne peut être comparée qu'à l'huile d'œillette*; le second a écrit que *l'huile de madi, pour la saveur, est loin de pouvoir être comparée à l'huile d'olive* (2).

Nous le proclamons avec assurance et conviction, ces deux savants ont goûté de l'huile de madi qui n'a pas été convenablement préparée. Soit qu'ils aient fait procéder à son extraction, soit qu'ils y aient procédé eux-mêmes, leur huile n'a pas été faite avec toutes les précautions qu'elle réclame.

---

(1) *Almanach de Mathieu Laensbergh*, pour 1841.

(2) *Journal des connaissances nécessaires*, etc.

En effet, extraite à froid, par les moyens que nous avons indiqués, et bien déposée, l'huile de madi a une saveur douce et agréable, qui l'emporte sur celle de toutes les autres huiles de graines.

On peut encore obtenir l'huile de madi par la simple cuisson de ses graines dans l'eau ; mais ce procédé est moins avantageux que les précédents, outre que l'huile, ainsi obtenue, est plus colorée.

A cet effet, on fait bouillir dans l'eau, à deux reprises différentes, et pendant deux heures chaque fois, les graines bien écrasées. L'huile vient nager à la surface du liquide, d'où on peut la retirer au fur et à mesure qu'elle y apparaît. On passe les décoctions dans des vases bien propres ; on lave ensuite le résidu à l'eau chaude, et on ajoute aux premières décoctions l'eau qui s'en échappe, pour en retirer, après un certain temps de repos, le reste de l'huile, au moyen d'un siphon.

Les proportions qui nous ont paru les plus convenables, sont six litres d'eau pour chaque kilogramme de graines.

En opérant, comme nous venons de l'indiquer, on n'obtient pas, ainsi que l'ont dit MM. Breton et

Chevallier, un *magma* épais, une colle telle qu'on ne puisse pas en retirer l'huile avec toute la facilité désirable. On peut obtenir, par ce procédé, environ 24 à 25 parties d'huile pour cent de graines.

Propriétés

PHYSIQUES DE L'HUILE.

L'huile de madi, obtenue à froid, est une huile fixe, liquide, transparente, et plus grasse que les huiles de colza, de navette, d'œillette et d'olive.

Sa saveur est douce, agréable, et rappelle celle de la noisette.

Son odeur est nulle, ou du moins presque nulle.

Préparée avec soin, et bien déposée, elle est préférable, sous le double rapport du goût et de l'odorat, à toutes les huiles de graines (*colza*, *navette*, *œillette*, etc.), et même à la plupart des huiles d'olive du commerce; il n'y a guère que celle dite *surfine*, qui lui soit préférable; et l'on

12

sait, en sus de son prix élevé, combien il est difficile de se la procurer.

Outre des traces de matière colorante et de matière odorante, elle est formée des mêmes substances grasses (*oléine* et *stéarine*), qui entrent dans la composition des autres huiles, et ne contient absolument rien qui puisse porter la moindre atteinte à la santé. Elle est donc très-propre à entrer dans l'assaisonnement des mets, et peut, sous ce rapport, remplacer avec profit et économie, toutes les huiles alimentaires; car, à l'avantage de revenir à un prix beaucoup moins élevé et de renfermer, sous un même volume, plus de matière grasse qu'elles, elle joint celui de donner une salade excellente, avec une moindre quantité d'huile. D'après M. Bonnet, professeur d'agriculture à Besançon, il en faut un bon tiers moins que d'huile d'olive ordinaire. L'expérience confirme cette assertion.

Sa couleur est d'un beau jaune d'or, très-agréable à la vue.

Elle marque, à la température de 15 degrés Réaumur, 21,94 à l'aréomètre de Cartier et 25 à celui de Baumé.

Sa densité, prise à la même température, est 0,917.

Son point de congélation n'est pas connu. Soumise à un froid de 20 degrés Réaumur, elle ne se solidifie pas, mais prend la consistance de la mélasse ou *sirop de boulanger*.

Ce que nous venons de dire de l'huile de madi extraite à froid, s'applique, à peu près entièrement, à l'huile extraite à chaud : seulement, la saveur de celle-ci est moins agréable et son odeur plus prononcée ; en outre, sa couleur est d'un jaune orangé.

Sa propriété d'être en quelque sorte incongélable, fera rechercher l'huile extraite à chaud, qui sera d'un prix peu élevé, pour être brûlée dans les réverbères, dans les localités qui ne sont pas éclairées par le gaz ; on sait, en effet, qu'il n'arrive que trop souvent, en hiver, que l'huile de navette, qui se solidifie à — 3°,75 et celle de colza, dont la congélation a lieu à — 6°, 25, privent tout-à-coup les populations de leur lumière ; et qu'on est obligé, pour empêcher leur congélation dans les temps froids, d'y ajouter de l'huile de chenevis.

Propriétés

CHIMIQUES DE L'HUILE.

—❧—

COMBUSTION (ÉCLAIRAGE).

Brûlée, sans épuration préalable, dans les lampes, les quinquets et les veilleuses, l'huile de madi, soit qu'elle ait été extraite à froid, soit qu'elle l'ait été à chaud, ne laisse aucun résidu, et procure une flamme brillante, d'un blanc rougeâtre. Comparée avec les huiles de navette et de colza, sous les rapports de l'intensité de la flamme et de la quantité de fumée qu'elle donne, nous n'avons guère observé de différence entre elles, mais, et c'est là un point important, l'huile de madi dure plus longtemps.

Epurées, les huiles de madi, vierge et de rebat, perdent la majeure partie de leur couleur jaune, et brûlent alors avec une flamme d'une blancheur éclatante, sans répandre ni odeur, ni fumée sensibles.

Leur pouvoir éclairant, comparé avec soin à celui des huiles de navette et de colza, aussi épurées, nous a présenté des résultats, à peu de chose près identiques.

Examinées sous le rapport économique, les mêmes huiles, brûlées dans une même lampe, au moyen d'une même mèche, et les circonstances étant les mêmes, nous ont démontré, qu'un litre d'huile de madi, brûle environ 14 heures plus longtemps qu'un litre d'huile de navette, et 18 heures de plus qu'un litre d'huile de colza.



ACTION DE L'AIR.

Exposée à l'air, l'huile de madi vierge est lente à passer à la rancidité, et se conserve longtemps sans altération. Elle ne blanchit pas avec le temps, ainsi que quelques personnes l'ont annoncé; elle forme, à la longue, un dépôt analogue à celui qu'on voit se faire dans les autres huiles, et *s'épure* ainsi spontanément, voilà tout: mais elle conserve la couleur qui lui est propre.

Sa propriété d'être peu altérable, jointe à celle

d'être incongélable , la rendra précieuse pour le graissage des machines et pour l'horlogerie.

On la dit propre à entrer dans la filature des laines, dans la fabrication des draps, et à remplacer l'huile d'olive dans les manufactures. On ajoute même, que le fil fabriqué avec l'huile de madi ne rancit pas.

Nous dirons que l'huile obtenue à chaud, est plus sujette à rancir ; ce qu'il faut sans doute attribuer à ce que, par l'action de la chaleur, elle enlève à la graine, des corps qui ne se trouvent pas dans l'huile extraite à froid.

SOUFRE. — PHOSPHORE.

L'huile de madi, aidée de la chaleur, a la propriété de dissoudre ces deux corps.

DÉCOLORATION.

Charbon. — Le charbon animal purifié, jouit de la propriété de décolorer complètement l'huile de madi, extraite à froid ou à chaud, et de la rendre aussi incolore et aussi limpide que l'eau de roche. A cet effet, on prend une partie de char-

bon animal purifié, sur huit parties d'huile, on agite le tout exactement, pendant une heure ou deux, et on livre au repos; on filtre ensuite; on ajoute à l'huile filtrée, une nouvelle partie de charbon, et on opère, de nouveau, comme nous venons de l'indiquer; enfin, l'huile traitée une troisième fois de la même manière, se trouve tout à fait dépouillée de sa couleur et rendue parfaitement incolore.

On peut arriver au même résultat, en employant moins de charbon, mais alors, il est nécessaire d'avoir recours à la chaleur d'une étuve ou d'un bain de sable légèrement chauffé; dans ce cas, une partie de charbon, sur douze parties d'huile suffit, si l'on répète une seconde fois l'addition du charbon à l'huile déjà en partie décolorée par une première opération.



ALCOOL. — ÉTHER.

L'alcool à 36 degrés Cartier, dissout des quantités d'huile de madi si minimes, qu'on peut réellement dire qu'elle y est complètement insoluble. En revanche, elle se dissout, en toutes propor-

portions, dans l'éther, auquel elle communique sa couleur. La dissolution, trouble, d'abord, ne tarde pas à devenir transparente. A partir de 1 partie, en poids, d'éther, sur 1, 2, 3 etc., jusqu'à 20 à 22 parties d'huile, la dissolution met d'autant plus de temps pour s'éclaircir, que la quantité d'huile est plus considérable.



CÉRAT. — POMMADE.

Cire.—Une partie de cire blanche, 4 parties d'huile de madi vierge, et 3 parties d'eau de roses, donnent un cérat bien homogène, d'une belle couleur paille et qui se conserve longtemps sans altération.

Si l'on substitue l'huile vierge épurée, à l'huile qui ne l'a pas été, on obtient un cérat très-beau et très-blanc. Il en résulte que l'huile de madi pourra remplacer avec succès, dans cette préparation, les huiles d'amande et d'olive, beaucoup plus chères qu'elle.

Les coiffeurs et les marchands de cosmétiques feront un bon emploi de l'huile de madi vierge. Elle donne, avec la cire blanche, une pommade d'un

beau paille qui flatte très-agréablement la vue, et qui se garde longtemps sans s'altérer.

—

ACTION DES ACIDES.

Acide azotique. — L'huile de madi, traitée par de petites quantités d'acide azotique (*nitrique*), ne change pas de consistance, mais change complétement de couleur : extraite à froid, elle prend une teinte d'un vert pâle, et extraite à chaud, une teinte d'un vert beaucoup plus foncé. Toutes deux perdent leur transparence.

Cet acide, employé en plus fortes proportions, ne donne pas sensiblement des résultats différents.

Après quelque temps de contact, les deux huiles se décolorent en partie, c'est-à-dire que leur couleur jaune primitive, est alors moins foncée, et qu'elles deviennent d'un jaune plus pâle.

Si l'on agite de temps en temps le mélange, et que le contact soit prolongé pendant 25 à 30 jours, elles prennent une teinte orangée. Cet effet doit, probablement, être attribué à la décomposition

d'une partie de l'acide. Leur consistance, à cette époque, est tant soit peu augmentée.

—❧—

ACIDE HYPO-AZOTIQUE.

Quatre gros d'huile de madi ont été pesés séparément dans quatre flacons, et soumis à l'action de l'acide hypo-azotique, d'après les données publiées par M. Félix Boudet; on a versé dans le premier flacon une goutte d'acide hypo-azotique, dans le second deux gouttes, dans le troisième trois gouttes, dans le quatrième quatre gouttes; après quarante-deux heures de mélange, la solidification a été complète dans le quatrième flacon. La partie inférieure de l'huile du 3e flacon n'a été solidifiée qu'au bout de six jours, tandis que dans le deuxième et dans le premier, l'huile n'a pris qu'un peu de consistance.

Dans les quatre flacons, elle s'est entièrement décolorée; mais, après quinze jours de mélange, elle a pris une teinte jaune rougeâtre.

MÉLANGE D'ACIDE AZOTIQUE ET D'ACIDE HYPO-AZOTIQUE.

On a essayé, ainsi que l'indique M. Félix Boudet, de traiter l'huile par un mélange de trois parties d'acide azotique et d'une partie d'acide hypo-azotique; voici la manière dont on a opéré :

On a pesé séparément, dans quatre flacons différents, 4 gros d'huile de madi, on a ajouté, dans le premier flacon, douze gouttes du mélange représentant trois gouttes d'acide hypo-azotique. Dans le deuxième flacon, on a versé vingt-quatre gouttes qui en représentent six du même acide; dans le troisième flacon trente-six, et dans le quatrième quarante-huit gouttes. Après quarante-huit heures de mélange, la couleur de l'huile n'était pas altérée; elle avait plutôt augmenté d'intensité.

Cinq jours après, on remarqua que le premier flacon, c'est-à-dire celui qui contenait douze gouttes de mélange, était solidifié; le deuxième, qui contenait vingt-quatre gouttes, l'était à moitié, et les deux autres n'avaient pas changé de consistance, chose extraordinaire! Dans cette circonstance, la solidification s'était opérée dans les flacons où l'on avait

mis moins du mélange d'acides. Il résulterait de ces observations, que l'acide azotique, ajouté par M. Boudet pour fixer l'acide hypo-azotique, ne servirait ici qu'à retarder et même empêcher la solidification, et ce qui l'a prouvé, c'est qu'une plus grande quantité du mélange, telle que celle versée dans les troisième et quatrième flacons, n'a rien produit (1).

ACIDE SULFURIQUE.

L'huile de madi vierge, traitée par l'acide sulfurique, prend une teinte noirâtre, et celle de rebat, une teinte verte, qui sont d'autant plus foncées, que la quantité d'acide employée a été plus forte.

ÉPURATION.

On sait que les huiles ne conviennent à l'éclairage, qu'autant qu'elles ont été, préalablement,

---

(1) Nous devons à MM. Breton et Chevallier ce qui vient d'être dit de l'acide hypo-azotique et du mélange de cet acide avec l'acide-azotique (*Journal des connaissances nécessaires*, etc., mars 1840.)

épurées ; que l'épuration a pour but de les dépouiller de la majeure partie de leur mucilage et de leur matière colorante, qui, produisant une espèce de petits champignons sur la mèche, mettent obstacle à l'ascension de l'huile par la capillarité, et causent une odeur et une fumée désagréables ; qu'enfin, l'acide sulfurique a la propriété de détruire les matières mucilagineuse et colorante des huiles, en les précipitant en flocons insolubles verts, ou verts-noirâtres, dont on les prive, ainsi que de l'excès d'acide, en les lavant d'abord, et les filtrant ensuite.

On n'ignore pas, non plus, qu'une huile bien épurée n'est, ni trop colorée ni trouble ; qu'elle ne doit, ni carboniser la mèche, lorsqu'on la brûle, ce qui arrive lorsque, par suite d'un lavage incomplet, elle a retenu de l'acide ; ni la revêtir de petits champignons noirs, qui indiqueraient que l'épuration n'a pas été complète ; ni avoir perdu de sa viscosité, ce qui a lieu lorsqu'on a employé trop d'acide, et fait que l'huile se consume trop vite.

On jugera, par ce qui précède, qu'il importait de rechercher qu'elles pouvaient être les proportions d'acide, nécessaires à l'épuration de l'huile

de madi, de façon à parer aux inconvénients que nous venons de signaler. Nous avons, à cet effet, entrepris les essais que nous allons indiquer.

100 parties d'huile de madi vierge, ont été successivement traitées par 1 1/2, par 2, par 2 1/2 et par 3 parties d'acide sulfurique à 66 degrés.

L'huile extraite à chaud a été, à son tour, soumise à l'action des mêmes proportions d'acide.

Afin de favoriser le contact de l'acide et des huiles, les divers mélanges ont été battus fortement pendant environ une heure; on y a ensuite ajouté un volume d'eau, triple de celui de l'huile, et on a agité beaucoup, dans le but d'enlever tout l'acide en excès.

Nous avons alors laissé reposer pendant huit à dix jours, dans un lieu où la moyenne de température a été de 25 degrés centigrades.

Au bout de ce temps, nous avons soutiré l'huile rassemblée à la surface du liquide; nous l'avons battue une seconde fois avec de l'eau, afin d'être certain d'avoir enlevé tout l'acide; et nous nous sommes convaincu qu'il l'avait été intégralement.

Soutirées, de nouveau, et filtrées à travers du coton, toutes étaient parfaitement limpides.

Examinées ensuite avec soin, nous reconnûmes que les moins foncées en couleur, étaient celles qui avaient été traitées par les moindres proportions d'acide. Les huiles de rebat présentaient toutes une teinte rougeâtre plus ou moins intense.

Quant aux huiles traitées par 2 1/2 et par 3 parties d'acide, elles présentaient, même celles extraites à froid, une teinte qui indiquait, que la quantité d'acide employée avait été trop forte, et les avait tant soit peu carbonisées.

Nous avons, après cela, essayé les huiles, en faisant brûler une quantité égale de chacune d'elles, avec une mèche de veilleuse. Sous le rapport de la durée, nous avons trouvé que celles traitées par 2 1/2 et par 3 parties d'acide, se consumaient plus vite que celles qui l'avaient été par une moindre quantité; quant à la qualité de leur lumière, nous n'avons guère observé de différences sensibles entre elles, toutes nous ayant donné une flamme vive et pure.

Il résulte évidemment de ce qui précède, que les meilleures proportions à employer pour bien épurer l'huile de madi, et obtenir l'huile, commerciale-

ment dite *huile blanche*, sont celles qui consistent en 1 1/2 partie d'acide pour cent parties d'huile.

Il faudra donc bien se garder, et nous le recommandons expressément, d'employer, comme M. Delarue, de Dijon, 3 parties d'acide sur cent d'huile. Cette proportion d'acide est trop forte ; elle carbonise en partie l'huile, la rend trop fluide et la fait se consommer trop vite. Si M. Delarue veut répéter nos essais, il ne tardera pas à reconnaître la vérité de notre assertion.



ACIDE SULFUREUX.

Cet acide n'apporte de changement, ni dans la couleur, ni dans la consistance de l'huile de madi.



ACTION DES BASES.

Ammoniaque liquide. — Huit parties d'huile de madi, traitées par une partie d'ammoniaque liquide à 22 degrés, donnent un liniment qui ne perd rien de son homogénéité, après seize heures de repos, et qui, fait à l'huile vierge, a une couleur jaune,

et à l'huile de rebat, une couleur d'un jaune plus foncé. Vus au bout de six jours, ces liniments n'avaient pas changé de couleur, mais présentaient un aspect un peu grumeleux.

Les proportions que nous venons de citer, sont indiquées par la *Pharmacopée française*, pour le *liniment ammoniacal* ou *volatil*.

Si l'on fait agir l'ammoniaque liquide sur l'huile de madi, d'après les proportions indiquées par la *Pharmacopée belgique*, pour le *savon ammoniacal*, c'est-à-dire une partie d'ammoniaque sur 4 d'huile, on obtient, instantanément, une très-belle saponification, semblable à celle que procure l'huile d'olive, mais plus consistante, et, surtout, beaucoup plus parfaite et plus blanche qu'avec les proportions de la *Pharmacopée française*, et préférable à celles qu'on obtient avec les huiles de lin et d'œillette.

Il en résulte donc, que l'huile de madi pourra se substituer, avec avantage, aux huiles ci-dessus nommées, dans la préparation qui nous occupe.

PROTOXIDE DE PLOMB (LITHARGE).

Une partie de litharge en poudre, une partie d'axonge et une partie d'huile de madi vierge, d'après la *Pharmacopée française*, nous ont donné un emplâtre blanc, mais de consistance molle, et impropre à être transformé de suite en magdaléons.

Une partie de litharge et deux d'huile (*emplâtre de plomb de la Pharmacopée belgique*), nous ont procuré un emplâtre moins blanc et moins consistant encore, qu'il a été difficile de convertir en magdaléons, même après plusieurs jours de préparation.

Cinq onces d'oxide de plomb et huit onces d'huile, ont également donné à MM. Breton et Chevallier, un emplâtre blanc, mais de *consistance très-molle ;* tandis que M. Delarue, lui, dit avoir *solidifié complètement*, avec seize parties d'oxide de plomb, soixante parties d'huile de madi ! ! (*Journal des connaissances nécessaires*, etc.)

Nous avons opéré avec trop de soin, pour ne pas oser assurer que le fait allégué par M. Delarue, n'a rien d'exact.

SAVON MOU.

Potasse. — L'huile de madi se laisse facilement saponifier par la dissolution de potasse caustique ; elle donne un savon mou, bien homogène, transparent, d'un beau jaune, produisant, avec l'eau, beaucoup de mousse, et susceptible d'être coloré artificiellement au moyen de l'acide sulfo-indigotique ou d'autres ingrédients. Il convient, pour sa réussite, d'employer d'abord des lessives très-faibles, le savon étant grumeleux, lorsqu'on fait usage, dans le principe, de dissolutions trop concentrées.

Ce savon convient mieux que ceux du commerce, pour fouler et dégraisser les étoffes de laine, la laine en *échets*, et pour le blanchissage du linge.



SAVON DUR.

Soude. — D'après l'examen auquel nous nous sommes livré, il est certain que l'huile de madi est propre à entrer dans la fabrication des savons durs : ainsi, lorsqu'on la traite par la soude, elle donne,

soit qu'elle ait été extraite à froid, soit qu'elle l'ait été à chaud, et sans même être épurée, un savon solide, blanc, très-mousseux, pouvant rivaliser avec celui de Marseille.

Nous avons opéré séparément sur les deux huiles, d'après le procédé que voici : 100 parties de soude caustique liquide, à 36 degrés, ont été ajoutées par petites portions à la fois, dans l'intervalle d'une heure à une heure et demie, à 200 parties d'huile contenues dans des vases de porcelaine. La température était de 15 degrés Réaumur. On a agité de temps en temps, au moyen d'un pilon en verre, pendant environ trois heures; après quoi, les vases ont été placés, jusqu'au lendemain, dans une étuve dont le feu était éteint, et ayant, pour température, de 16 à 20° Réaumur.

La masse savonneuse examinée avec soin, était parfaitement homogène et d'une consistance presque *butyreuse ;* battue pendant l'espace de 3 heures, à une chaleur de 20 à 25° R^{r}., elle acquit bientôt plus de consistance. A cette époque, le savon à l'huile vierge était d'un jaune serin, et le savon à l'huile de rebat, d'un jaune orangé. Ils furent, tous

deux, livrés au repos, pendant 2 1/2 heures, dans une étuve marquant 20°, et battus ensuite, de nouveau, pendant une demi-heure. Ils avaient acquis, après cela, une consistance telle, qu'il était possible de renverser les vases en tous sens, sans qu'ils pussent s'en échapper. On a, dès lors, procédé à leur dessiccation, dans une étuve chauffée à 20°, puis à l'air libre.

Bien que l'opération durât 24 heures, il eût été possible de couler la masse savonneuse au bout de 18 heures.

Nous avons remarqué, pendant la dessiccation, que les deux savons ont laissé suinter une matière huileuse, de couleur jaunâtre.

Après qu'ils ont eu été bien desséchés, leur couleur paille et jaune orangée, ont été remplacées par la couleur blanche, et de telle sorte, que le savon à l'huile de rebat ne le cédait pas au savon fait avec l'huile vierge.

Il résulte évidemment de ces essais, que la Belgique pourra désormais, à l'aide de l'huile de madi, s'affranchir du tribut qu'elle paie encore à l'étranger pour l'achat des savons durs.

AZOTATE ACIDE DE MERCURE.

La dissolution résultant de l'action de 7 1/2 parties d'acide azotique à 38°, sur 6 parties de mercure, dont on fait quelquefois usage, d'après l'indication de M. Poutet, pour reconnaître le degré de pureté de l'huile d'olive, qu'elle solidifie au bout d'un certain temps, jouit aussi de la propriété de solidifier l'huile de madi, dans les proportions d'une partie de ce réactif sur cinq d'huile.

Résumé

DES

AVANTAGES QU'OFFRENT LE MADI ET SON HUILE.

Le madi est très-facile sur la qualité des terrains; il réussit dans ceux qui sont même très-médiocres, et préfère, généralement, un sol moins riche à un sol plus riche.

Il s'accommode de tous les assolements et exige peu d'engrais.

Il viendra aisément, et à peu de frais, dans les terrains incultes des Ardennes, de la Campine et du Condroz.

Sa culture est facile, et son développement si rapide, qu'ordinairement, il croît et mûrit en trois mois. Il occupe donc, en général, le sol moins

longtemps que les autres plantes oléagineuses cultivées chez nous.

Épuisant peu la terre où il croît, il n'est guère nuisible aux végétaux appelés à lui succéder. La navette, le colza, le chanvre, le pavot et le lin épuisent le sol plus que lui.

Pouvant être semé jusqu'en juin, il est propre à être employé comme récolte intercallaire.

Il redoute peu les influences atmosphériques et l'intempérie de nos climats ; ainsi, il résiste mieux que les autres plantes oléagineuses, à la grêle, aux sécheresses de l'été et aux grands froids.

Il n'est point, comme la navette et le colza, ravagé à sa sortie de terre par les insectes ; il ne l'est même dans aucune des phases de son existence, l'odeur qu'il exhale les éloignant, et en préservant même les plantes environnantes.

Outre que sa récolte manque rarement, tandis que celles du colza, de la navette et du pavot sont très-sujettes à manquer, il y aura, parfois, possibilité d'en obtenir deux dans l'année.

Ses fanes forment un bon engrais, et peuvent être employées en litière ; elles donnent, après in-

cinération, des cendres très-propres aux lessives.

Les tourteaux provenant de ses graines, procurent également un excellent fumier.

Il produit en huile, par hectare, 168 kilog. de plus que le pavot, 227 kilog. de plus que la caméline, 258 kilog. de plus que le colza, et 318 kilog. de plus que la navette.

L'huile qu'on en obtient, à froid, est préférable, sous le rapport alimentaire, à toutes les huiles provenant des graines oléagineuses, et même à la plupart des huiles d'olive du commerce. Outre qu'il en faut un tiers moins pour assaisonner les aliments, le litre n'en coûtera qu'environ 50 centimes au cultivateur.

Elle brûle, lorsqu'elle est épurée, avec une flamme d'une blancheur éclatante, sans répandre ni odeur, ni fumée sensibles, et dure plus longtemps que les huiles de navette et de colza.

En quelque sorte incongélable, lente à rancir et se conservant longtemps sans altération, elle sera précieuse pour être brûlée dans les réverbères par les temps froids, pour graisser les machines et pour l'horlogerie.

Elle est propre à entrer dans la filature des laines, dans la fabrication des draps et à remplacer l'huile d'olive dans les manufactures.

Elle est susceptible d'être décolorée complètement, et d'être rendue aussi incolore et aussi diaphane que l'eau de roche.

Elle produit un beau cérat, un savon ammoniacal parfait, et pourra, pour ces usages, être substituée avec avantage aux huiles d'amande et d'olive.

Elle donne, avec la potasse, un savon mou, bien homogène, transparent, d'une couleur très-agréable, moussant beaucoup avec l'eau, et meilleur que ceux du commerce pour fouler et dégraisser les étoffes de laine, la laine en *échets*, et pour les lessives.

Enfin, l'huile de madi est propre à entrer dans la fabrication des savons durs, puisque, soit qu'elle ait été extraite à froid, soit qu'elle l'ait été à chaud, et sans même être épurée, elle procure avec la soude, un savon solide, blanc, très-mousseux, pouvant rivaliser avec celui de Marseille, et, lorsqu'il est aromatisé, avec ceux de Windsor, pour lesquels la Belgique est encore tributaire.

Conclusions.

Le madi offre tant d'avantages réels et incontestables, qu'il nous serait difficile de ne pas conclure, que ce végétal est une acquisition profitable et importante pour notre pays, non seulement sous le rapport de l'excellence de ses produits et du parti avantageux que le commerce et l'industrie pourront en tirer, mais encore par l'abondance et le bas prix de ces mêmes produits.

Il est destiné à devenir une source de prospérité pour les cultivateurs, les industriels et les commerçants, et de bien être pour tout le monde,

puisqu'il n'est personne qui puisse se passer ni d'huile, ni des composés qui en procèdent.

Parmi les plantes oléagineuses, le madi doit occuper la première place. Aucune d'elles ne peut rivaliser avec lui ; aussi, ne saurait-il manquer, lorsqu'il sera mieux connu, d'être cultivé avec toute l'extension qu'il mérite.

Nous croyons donc qu'il est utile, nécessaire même, que la propagation de sa culture soit fortement recommandée, et, s'il le faut, encouragée, non seulement par les commissions d'agriculture et les conseils provinciaux, mais encore par le gouvernement lui-même.

S'il n'en est pas ainsi, le madi aura à subir le triste sort réservé à toute innovation, quel que soit son degré d'utilité ; *il aura à lutter contre la prévention des uns et l'indifférence des autres*. Quoiqu'il en advienne, nous ne pouvons nous empêcher, en terminant cet opuscule, de dire à nos concitoyens : Belges, ne soyez ni prévenus, ni indifférents, SEMEZ-LE, puis, JUGEZ-EN !

Citations.

Plusieurs savants d'un mérite reconnu ayant émis, avant nous, une opinion favorable sur la culture du madi et sur les qualités de son huile, nous avons pensé qu'on nous saurait gré d'offrir ici la réunion de ce qu'ils en ont dit de plus remarquable, tant pour rendre à chacun la part qui lui reviendra dans le mérite de la propagation de cette utile culture, que pour dissiper plus sûrement les préventions que rencontre toujours toute innovation agricole.

Nous commencerons par le père Feuillée, religieux de l'ordre des Minimes, célèbre comme astronome et botaniste, qui fit plusieurs voyages scientifiques en Amérique, dans les premières années du XVIIIe siècle (1).

(1) V. la *Biographie Universelle des Frères Michaud*, t. XIV, p. 458 et suiv.

Feuillée, pl. mad. tome III, page 39, dit que l'huile de madi est plus douce, et d'un goût plus agréable, que la plupart des huiles d'olive.

On lit dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, tome XXVIII, page 3, ouvrage rédigé par les sommités scientifiques françaises : MM. *Brongniart*, *Chevreul*, *Cuvier*, *Desmaret*, *Géoffroi Saint-Hilaire*, *De Jussieu*, *De Lacépède*, *Mirbel*, *Poiret*, etc. « Les semences du madi cultivé fournissent par expression, ou par la simple coction, une huile très-douce, au moins aussi agréable que celle de l'olive, à laquelle elle ressemble aussi par la couleur. »

Il est dit dans le tome IV du *Sertum botanicum :* « Les indigènes font un très-grand cas du madi cultivé, en ce que sa graine leur fournit abondamment et par expression, une huile douce, aussi agréable que celle que nous obtenons de nos olives, et qu'ils font concourir à l'assaisonnement de leurs mets. »

On lit, à l'article *Madi cultivé*, dans le *Cours complet d'agriculture*, tome XIII, page 354, ouvrage rédigé par MM. le *Baron de Morogues*, membre de l'Institut, *Mirbel*, de l'Académie Royale

des Sciences, professeur de culture au jardin du roi, *Desvaux*, directeur du jardin botanique d'Angers, *Antoine*, professeur d'agriculture, *Barthélemy*, membre titulaire de l'Académie royale de Médecine, ex-professeur à l'École royale vétérinaire d'Alfort, *Payen*, professeur de chimie industrielle et agricole, à Paris, etc., etc.

« Cette plante, d'une si facile culture en France, donne en abondance une graine facile à récolter, dont on retire une huile excellente pour la table, claire comme de l'huile d'olive, douce, et très-agréable à manger. On la compare, et avec avantage, avec la meilleure huile d'olive employée en France. »

Opinion de M. *Rémont*, membre de la Société royale d'Horticulture de Paris (*Annales* de ladite société, tome XXVIII, page 71).

« Le madi est une acquisition utile, d'une culture plus facile que la plupart des autres plantes oléifères, qui exigent plus de temps, craignent les gelées d'hiver et de printemps, les insectes, etc., surtout lorsqu'on aura plus d'habitude de le cultiver et d'obtenir son huile. »

Aulagnier, membre de l'Académie royale de Médecine de Paris, dans son *Dictionnaire des aliments et des boissons en usage dans les divers climats et chez les différents peuples*, page 413, s'exprime ainsi : « On retire de la graine du madi cultivé une *huile excellente pour la table*, préférable, selon le père Feuillée, aux meilleures de France. »

Le *Moniteur Belge* du 18 janvier de cette année, n° 18, a inséré, dans sa partie non officielle, un rapport sur la culture du madi cultivé, présenté le 18 décembre 1840, à Monsieur le Ministre de l'Intérieur, par MM. *Gérardy*, receveur de l'état à St.-Léger et *Maréchal*, notaire et membre du conseil provincial à Virton, province de Luxembourg.

Nous en extrayons ce qui suit : « Les rapports avantageux que nous avions entendu faire en France, sur le produit du *madia sativa*, cultivé récemment, comme plante oléagineuse, nous ont déterminés à en faire l'essai, afin d'apprécier par nous-mêmes l'utilité de cette plante et de rendre publiques nos expériences, si le résultat en était réellement satisfaisant. »

« *Nos essais ayant surpassé de beaucoup nos espé-*

rances, sous le double rapport de la quantité et de la qualité, nous voyons un grand intérêt à introduire le madi dans l'économie agricole, où il sera, nous en sommes certains, avantageusement substitué aux autres plantes oléagineuses. »

« *Si nous ne l'avions reconnu par nous-mêmes, nous n'aurions jamais cru à un produit aussi étendu.* »

« *Aucune espèce de graine n'approche des résultats que donne le madi.* »

MM. Gérardy et Maréchal concluent des essais auxquels ils se sont livrés, « *Que le madi a l'avantage sur toutes les plantes oléagineuses, cultivées en Belgique.* »

M. *Philippar,* professeur de culture, directeur des jardins botaniques de Versailles et de l'institution royale agronomique de Grignon, s'exprime en ces termes, sur la culture du madi, dans le n° 2, mois de février 1840, des *Annales de l'agriculture française :*

« Une plante connue, depuis quelque temps déjà, comme espèce botanique, a été recommandée, dans ces derniers temps, en agriculture, à cause de

ses propriétés ; c'est le madi (*madia sativa*), dont les graines fournissent une *très-bonne huile alimentaire et économique.* »

« Le nombre des espèces et des variétés de plantes qui entretiennent l'industrie des cultivateurs est, sans doute, déjà bien étendu ; néanmoins nous ne devons pas rester indifférents aux nouveautés qui sont recommandées, quand l'expérience démontre qu'il y a avantage à s'occuper de leur introduction relativement à l'augmentation des ressources agricoles et industrielles. Le cultivateur a surtout intérêt à se livrer à la recherche des végétaux qui peuvent couvrir utilement les sols d'une qualité inférieure, et à s'occuper de la culture de ceux qui, tout en offrant cette ressource, procurent encore celle de l'obtention de produits qui sont d'une utilité générale pour la consommation. »

« Le madi est, sous ce double rapport, une plante qui mérite de prendre rang parmi les espèces agricoles ; ses produits oléagineux et sa réussite dans les sols où d'autres espèces ne sauraient être aussi profitables sont dignes d'attention. »

Dans l'intéressant *Journal des connaissances né-*

cessaires et indispensables, MM. *Chevallier*, chimiste très-distingué, membre du Conseil de Salubrité et de l'Académie royale de Médecine de Paris, et *Breton*, résument en ces termes, un travail qu'ils ont fait en commun sur le madi : « Il résulte de nos expériences, que l'huile de madi peut remplacer avec avantage, dans l'économie domestique, principalement pour la table, l'huile d'olive ; qu'elle est aussi douce, aussi suave, aussi agréable à manger ; qu'elle est plus économique ; son prix de revient devant être infiniment inférieur. »

« C'est principalement pour les habitants de la campagne que cet avantage sera ressenti ; chaque cultivateur pourra cultiver son champ de madi, et fabriquer pour lui-même la quantité d'huile qu'il consommera dans son année. Les tourteaux repris à chaud lui fourniront une huile plus commune, il est vrai, mais dont il trouvera l'emploi dans l'éclairage. »

« Les résidus et les tourteaux pourront être employés comme engrais en les mêlant au fumier, les enfouissant soit seuls, soit mêlés avec une certaine quantité de chaux. »

« En résumé, le madi est une plante qui doit être cultivée, car il fournit une huile excellente, et qui pourra servir pour les usages économiques et pour l'éclairage. »

« Il faut donc espérer qu'il sera cultivé et nous fournira une huile qui peut rivaliser avec l'huile d'olive. »

M. *Lair* termine, comme suit, une notice sur le madi, qu'il a lue à la Société royale d'Agriculture et de Commerce de Caen (*Annales de l'agriculture française, septembre* 1840):

« En résumé. il est peu de plantes aussi utiles. Elle croît dans les mauvaises terres, elle n'exige point de soins et elle donne une récolte productive. Lorsqu'un hiver trop rude a détruit le colza, on peut le remplacer avec succès par le madi, qui, d'ailleurs, n'occupe la terre que trois mois et n'est point sensible aux gelées printannières. La qualité de son huile comme aliment et comme éclairage, la rend propre à beaucoup d'usages. Tous ces avantages doivent en répandre, sous peu d'années, la culture dans toutes les parties de la France. »

Explication des Planches.

PLANCHE I.

Elle représente l'extrémité fleurie d'une tige de madi cultivé, de grandeur naturelle, sauf qu'on en a détaché quelques capitules floraux, pour offrir plus distinctement aux regards ceux que l'on a dessinés.

PLANCHE II.

(*Toutes les figures de cette planche appartiennent au madi cultivé et sont de grandeur naturelle*).

a. — Racine venue dans un sol fertile et bien ameubli. (Elle est ordinairement moins développée.)

b. b. — Graines (*akènes*) figurées des deux côtés.

c. c. — Épispermes (*peau de la graine*) déchirés par suite de la germination.

d. d. d. — Graines vues à des époques de germination différentes mais très-rapprochées. Elles sont figurées suivant les positions accidentelles qu'elles ont prises à la surface du sol.

e. — Accroissement pris, en dix jours, par des graines placées dans du sable pur.

f. — Fleurons du centre.

g. — Demi-fleurons de la circonférence.

PLANCHE III.

Elle représente l'extrémité fleurie d'une tige de madi élégant. On en a dessiné une feuille au trait, afin de rendre plus sensibles les poils, les nervures et les veines.

TABLE DES MATIÈRES.

DÉTAILS SUR LA CULTURE DU MADI.

APPENDICE A LA CULTURE DU MADI.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES DE L'HUILE.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



Ch. d'Aux Del.


Pl. II.
a
b
b.
c.
c.
g.
f.
d.
e.
d.
d.



Ch. d'Aus. Del.

MONOGRAPHIE

DU

MADI CULTIVÉ,

Madia Sativa,

PAR

VICTOR PASQUIER,

Pharmacien de première classe, chef du service pharmaceutique de l'hôpital militaire et de la garnison de Liége, membre du Conseil de Salubrité publique de la province de même nom, correspondant de plusieurs Sociétés savantes de Belgique, de France et d'Allemagne, ancien répétiteur de chimie à l'Ecole Militaire de Bruxelles, ex-professeur à l'école centrale de Commerce et d'Industrie de la même ville, à l'école de Médecine Vétérinaire et à l'école d'Artillerie de Liége, etc., etc.

LIÉGE.

IMPRIMERIE DE FÉLIX OUDART,

RUE DU CRUCIFIX, N° 10.

1841.

Nouvelles Publications de l'Imprimerie de Félix Oudart.

EN VENTE:

VIES DE QUELQUES BELGES,

PAR

FÉLIX VAN HULST,

1 volume in-8.

NOTICE

SUR

René François Sluse,

PAR

FÉLIX VAN HULST,

1 volume in-8.

SOUS PRESSE:

LES ANIMAUX DOMESTIQUES,

CONSIDÉRÉS

SOUS LE RAPPORT DE LEUR CONSERVATION, DE LEUR AMÉLIORATION ET DE LA GUÉRISON DE LEURS MALADIES,

PAR

Le Docteur **MAX. DESAIVE.**

MÉLANGES

DE

CRITIQUE LITTÉRAIRE,

PAR

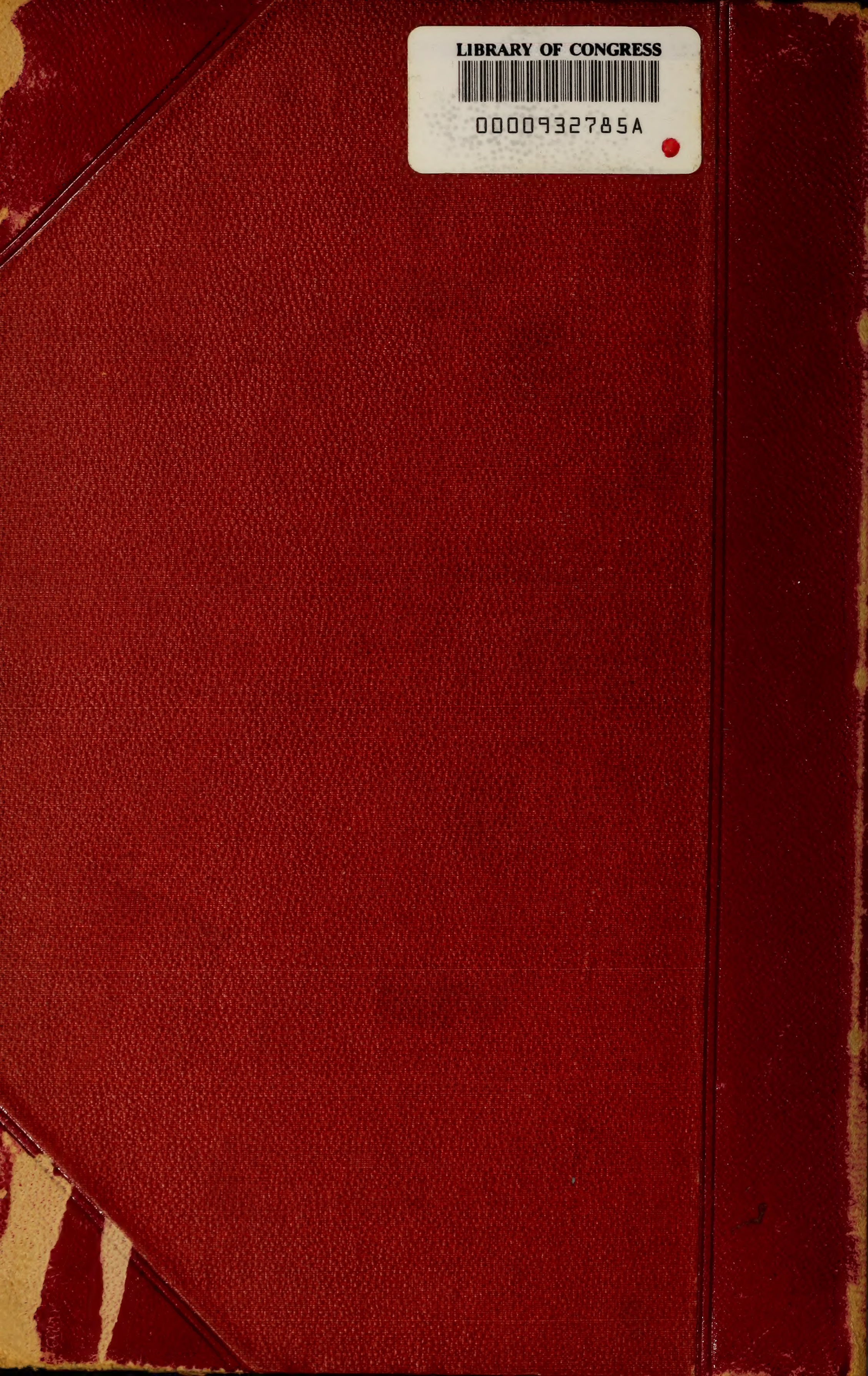
FÉLIX VAN HULST,

1 volume in-8.



Deacidified using the Bookkeeper process.
Neutralizing agent: Magnesium Oxide
Treatment Date: September 2012
PreservationTechnologies
A WORLD LEADER IN COLLECTIONS PRESERVATION
111 Thomson Park Drive
Cranberry Township, PA 16066
(724) 779-2111




LIBRARY OF CONGRESS
0000932785A